BIBLIOTHÈQUE PHOTOGRAPHIQUE

TRAITÉ PRATIQUE

DES

AGRANDISSEMENTS

PHOTOGRAPHIQUES,

Par E. TRUTAT,

Directeur du Musée d'Histoire naturelle de Toulouse.

PREMIÈRE PARTIE :

OBTENTION DES PETITS CLICHÉS.

PARIS,

GAUTHIER-VILLARS ET FILS, IMPRIMEURS-LIBRAIRES,

ÉDITEURS DE LA BIBLIOTHÈQUE PHOTOGRAPHIQUE,

Quai des Grands-Augustins, 55.

1891

TRAITÉ PRATIQUE

DES

AGRANDISSEMENTS

PHOTOGRAPHIQUES.

BIBLIOTHÈQUE PHOTOGRAPHIQUE

TRAITÉ PRATIQUE

DES

AGRANDISSEMENTS

PHOTOGRAPHIQUES,

Par E. TRUTAT,

Directeur du Musée d'Histoire naturelle de Toulouse.

PREMIÈRE PARTIE :

OBTENTION DES PETITS CLICHÉS.

PARIS,

GAUTHIER-VILLARS ET FILS, IMPRIMEURS-LIBRAIRES,

ÉDITEURS DE LA BIBLIOTHÈQUE PHOTOGRAPHIQUE,

Quai des Grands-Augustins, 55.

1891

(Tous droits réservés.)

AVANT-PROPOS.

L'importance que prennent tous les jours les applications photographiques a donné une impulsion nouvelle aux travaux des chercheurs, et l'Exposition de 1889 a démontré que la Photographie était devenue l'auxiliaire indispensable de la Science, des Arts et de l'Industrie.

Appareils et procédés ont reçu les perfectionnements les plus complets, mais le caractère qui semble les résumer tous est celui-ci : simplification et certitude des procédés.

A côté des services rendus par la Photographie aux Arts, à la Science, à l'Industrie, il est bon de signaler l'accueil, de jour en jour plus favorable, qu'elle trouve chez d'innombrables amateurs, auxquels elle sert, pour ainsi dire, à illustrer quotidiennement les événements de la vie. C'est pour eux surtout que la simplification et la certitude des procédés sont d'un grand secours ;

c'est à ces deux qualités que la Photographie doit de compter de si nombreux adeptes.

C'est aussi ce qui a fait le succès des petits appareils à main, faciles à transporter, qui permettent à l'opérateur de se passer du pied, grâce à la rapidité des couches sensibles que l'on trouve aujourd'hui dans le commerce.

Malheureusement, les épreuves obtenues à l'aide de ces petits appareils sont de dimensions bien restreintes.

Les agrandir, et d'un cliché de 6^{cm} ou 8^{cm} obtenir une image de 20^{cm} ou 30^{cm} de côté : tel est le desideratum que l'on entend formuler de toutes parts.

Le problème est cependant facile à résoudre, il l'est même depuis longtemps; mais les méthodes anciennes étaient longues et difficiles; aujourd'hui, grâce aux nouveaux procédés, rien n'est plus aisé, n'est plus rapidement exécuté que la transformation d'un petit cliché en une grande épreuve positive.

L'amateur n'est pas le seul, d'ailleurs, auquel cette méthode soit utile; les artistes, qu'ils l'avouent ou non, demandent aujourd'hui aux agrandissements photographiques des esquisses de portraits ou de tableaux de genre qui leur sont extrêmement utiles. Et souvent ils fixent, grâce à la Photographie, des *impressions* fugitives que leur crayon n'aurait pu saisir et, en tout cas, gagnent ainsi un temps précieux.

Au point de vue photographique, les grandes épreuves ont encore une supériorité artistique incontestable : elles donnent mieux que les petites une idée *vraie* des sujets qu'elles représentent; c'est ainsi que, malgré leur manque de finesse, les grands clichés sur papier ciré d'autrefois donnaient des résultats infiniment supérieurs, pour les artistes, à ceux des minuscules épreuves d'aujourd'hui.

Celles-ci sont merveilleuses, il est vrai, sous le rapport de la finesse des détails, mais, je le répète, elles sont trop souvent incomplètes au point de vue de l'art.

Malheureusement, le matériel que nécessitent ces grands clichés 40×50 et même 30×40 est d'un poids considérable, et le transport de ces immenses chambres noires, souvent bien difficile, toujours coûteux, devient parfois impossible, en montagne par exemple.

Si donc il y a lieu de revenir aux grandes épreuves, il faut absolument trouver un mode opératoire qui modifie le matériel à transporter, de telle sorte qu'il soit toujours possible d'obtenir un cliché, quelque grandes que puissent être les dificultés d'accès de la station.

Il y a déjà longtemps, Bertsch a proposé de faire sur place, au collodion humide, de petits clichés, et il avait combiné un matériel ingénieux, peu embarrassant et relativement léger, qui permettait de faire toutes les opérations de sensibilisation et de développement en pleine lumière; les petits clichés ainsi obtenus étaient

ensuite placés dans une sorte de microscope solaire, spécialement combiné à cet effet, et, par projection, on obtenait des épreuves de grandes dimensions. Les essais tentés alors ne donnèrent pas les résultats que l'on espérait. Les clichés laissaient encore à désirer, en raison du peu d'étendue de l'angle embrassé par l'objectif, et les méthodes opératoires sur papier ioduré, le seul assez sensible pour permettre ce procédé, ne donnaient que des positifs froids ou sans finesse.

Plus tard, un Américain, Woodward, obtint avec sa chambre solaire des résultats bien supérieurs à ceux de Bertsch; ses portraits agrandis ne laissaient rien à désirer, surtout quand l'opérateur faisait usage de l'appareil modifié par le Dr Monckhoven. A côté des avantages de cette méthode, il convient d'ajouter que le matériel était coûteux, encombrant, que chaque épreuve demandait souvent plus d'une heure de pose, et que le soleil était absolument indispensable à la réussite des épreuves; aussi les agrandissements ne se faisaient guère que dans l'atelier du photographe portraitiste.

Aujourd'hui, cette question a été remise à l'étude : les perfectionnements importants apportés par les opticiens à la construction des objectifs permettent d'obtenir des clichés infiniment supérieurs à ceux d'autrefois.

D'autre part, l'exquise sensibilité des couches de gélatinobromure a rendu facile et rapide l'obtention des grands positifs, la lumière directe du soleil n'est

plus nécessaire : une simple lanterne au pétrole permet de faire les agrandissements de grandeur moyenne ; la lumière oxyhydrique, le soleil ou la lumière électrique n'étant plus nécessaires que lorsqu'il s'agit de produire des panneaux de 1^m et 2^m de haut.

Le moment nous semble donc venu de réunir en un seul Ouvrage, de codifier, pour ainsi dire, toutes les données acquises à ce sujet, dans l'espérance que ce travail fera entrer définitivement dans la pratique les *agrandissements photographiques*.

TRAITÉ PRATIQUE

DES

AGRANDISSEMENTS

PHOTOGRAPHIQUES.

PREMIÈRE PARTIE.

OBTENTION DES PETITS CLICHÉS.

CHAPITRE I.

APPAREILS.

Le format très réduit des clichés destinés à l'agrandissement a permis de diminuer considérablement le volume et le poids des appareils, et il est facile aujourd'hui de trouver chez les constructeurs des chambres noires et des châssis fabriqués avec tout le soin nécessaire.

Dans le cas qui nous occupe, il est de toute nécessité de n'opérer qu'avec des instruments très soignés; l'*à peu près* ne donnerait jamais que des résultats absolument défectueux, aussi faut-il exiger de ces appareils

certaines conditions dans leur ajustage. Les plus importantes sont les suivantes :

Les faces antérieures et postérieures de la chambre noire doivent être dans des plans rigoureusement parallèles. La glace dépolie doit occuper très exactement la même place que les glaces sensibles ; de là l'obligation de n'employer que des châssis fabriqués mécaniquement pour que toutes les épaisseurs soient identiques.

En décrivant quelques-uns des modèles actuellement dans le commerce, nous pourrons voir comment chaque constructeur a résolu les différentes conditions du problème.

I. — FORMAT DU CLICHÉ.

Dans les premiers appareils construits, le petit cliché ne mesurait que 6^{cm} ou 7^{cm} de côté : ainsi la chambre de Bertsch donnait des épreuves de 6^{cm} seulement. Il arrivait alors que les clichés ne pouvaient être utilisés qu'après agrandissement; une épreuve positive, tirée directement, était tellement réduite, les objets qu'elle représentait tellement minuscules qu'il fallait employer une loupe pour les examiner.

Bertsch avait été conduit à diminuer ainsi le format de ses clichés par suite du système de son appareil amplifiant; celui-ci portait une lentille dont le diamètre devait être tel que le petit cliché fût inscrit dans ce diamètre. En augmentant la grandeur du cliché, il

fallait également augmenter le diamètre de la lentille, et comme celle-ci devait avoir un foyer court, on arrivait bientôt à des dimensions et surtout à des épaisseurs de lentilles impossibles.

Aujourd'hui, les différents systèmes employés pour les agrandissements permettent d'utiliser des clichés plus grands ; on peut facilement agrandir jusqu'à la dimension dite demi-plaque : 13×18.

Mais il ne faut pas oublier qu'en augmentant trop les dimensions du cliché primitif, on aurait bien vite perdu les avantages du procédé.

Nous conseillerons, pour notre part, après expérience et longue pratique en montagne, les deux formats 8×9 et 9×12, ou encore les formats 7 et 9 carrés des Kodak n° 1 et n° 2.

Le premier, 8×9, est exactement le $\frac{1}{6}$ de la plaque normale 18×24 : il suffit donc de couper une plaque de cette dimension en deux, dans le sens de la longueur, ce qui donne deux bandes mesurant 9^{cm} de large sur 24^{cm} de long : chacune d'elles coupée en trois donne trois plaques 8×9.

On trouve maintenant dans le commerce des plaques coupées à cette dimension.

Le format 9×12, quart de plaque ordinaire, est une dimension courante en Photographie qui se trouve partout ; et il a également l'avantage d'être exactement contenu dans la plaque entière 18×24, celle-ci coupée en quatre donne quatre plaques 9×12.

Les plaques 8×9 sont suffisantes pour la Photographie ordinaire posée : paysage et monuments ; elles

permettent de faire directement par contact, et sans passer par la chambre noire, des épreuves positives transparentes pour les projections.

Le format 9×12 est préférable lorsqu'il s'agit de faire des instantanées : on a ainsi un champ plus grand et l'on arrive plus facilement à tenir en bonne place le sujet en mouvement que l'on cherche à obtenir. Ainsi, vous désirez faire un bateau toutes voiles dehors, à sa sortie du port; l'appareil étant tenu à la main, vous suivez avec un chercheur la marche du bateau, et, lorsqu'il se présente bien, vous mettez le mieux possible au centre de la plaque le sujet principal et vous lâchez la détente qui actionne l'obturateur. Mais, en opérant ainsi à main levée, il est difficile de conserver très exactement ce centrage, il y aura presque toujours un léger écart. Sur une plaque 8×9, il serait peut-être difficile de ramener ainsi le sujet en bonne place pour une épreuve à projection qui mesure 7×7, tandis que, au contraire, sur une plaque 9×12, on aura presque toujours assez de marge pour mettre à l'endroit voulu le bateau, qui fait le sujet principal de l'épreuve.

Cependant je dois dire que, dans ces derniers temps, il a été fait plusieurs appareils dans lesquels les épreuves sont de format plus réduit : 4^{cm} de côté, et cela afin de dissimuler complètement l'appareil et l'opération photographique, conditions nécessaires dans certains cas, et surtout dans certaines régions : l'Orient, par exemple. Mais alors l'amplification est toujours nécessaire, et des lanternes spéciales rendent très rapide et très facile cet agrandissement.

II. — CHAMBRES NOIRES.

On peut diviser en deux catégories les chambres noires destinées aux petits clichés : celles *à foyer fixe* et celles *à tirage variable*. Les unes et les autres donnent d'excellents résultats et peuvent être employées indifféremment.

Appareils à foyer fixe.

APPAREILS POUR GLACES.

Chambre de M. Darlot. — Cette chambre à foyer fixe se compose d'une boîte conique en bois noir, à l'avant de laquelle est fixé un objectif muni d'un obturateur mécanique à disque tournant; à côté, est placé un chercheur à glace dépolie. A l'arrière, une coulisse permet de faire glisser les plaques sensibles dans l'appareil; celles-ci sont portées par de petits châssis métalliques à fond plein et renfermées au nombre de douze dans une boîte séparée. A chaque extrémité de cette boîte à châssis, se trouve une fente de grandeur voulue pour laisser passer aisément les châssis à glace. Par une opération très simple, on fait passer facilement les plaques sensibles de la boîte qui les contient dans la chambre noire et, après la pose, la plaque est mise de nouveau dans la boîte-réserve par une manœuvre inverse.

La longueur de la chambre est calculée pour la mise au point des objets situés à plus de 10^{m} de distance; dans le cas contraire, s'il s'agissait de faire un objet

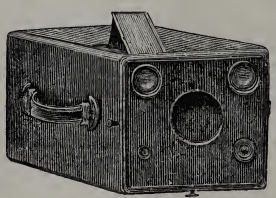
placé à 5m seulement, il suffit de dévisser l'objectif et d'engager, entre l'épaulement placé au-dessus du pas de vis et la rondelle, un index mobile en cuivre; l'objectif, ramené au contact de cet index, sera mis au point pour cette distance de 5m.

L'obturateur est formé d'une plaque tournante actionnée par un ressort placé à l'extérieur de la monture; un anneau mobile permet de tendre ce ressort plus ou moins et de varier ainsi la vitesse.

Les images que donne cet instrument mesurent 9cm sur 8cm; elles sont d'une extrême finesse, même celles obtenues en tenant l'appareil à la main, et nous avons produit couramment des clichés parfaits en usant de préparations suffisamment sensibles, telles que les plaques bleues de Lumière.

Argus de M. Marco Mendoza. — Cet appareil (*fig.* 1)

Fig. 1.



consiste en une simple boîte couverte en gainerie et qui ne ressemble en rien à un appareil photographique. C'est là un avantage précieux lorsque l'on veut photographier sans attirer l'attention du public; bien en-

tendu, il faut de toute nécessité opérer alors instantanément. A la partie antérieure, sont enchâssés deux petits objectifs qui servent de viseurs, et qui donnent sur les côtés de l'appareil deux petites images qui viennent se peindre sur deux verres dépolis. Une sorte de capuchon mobile abrite ces deux verres dépolis d'une trop grande lumière. Au centre de cette face antérieure, une ouverture centrale découvre l'objectif; celui-ci est fixé sur une cloison qui divise la boîte en deux parties de grandeur inégale : la première contient l'objectif et son obturateur instantané, ainsi que les deux viseurs; la seconde constitue la chambre obscure elle-même. Une coulisse donne passage aux châssis à glace; l'objectif est mis au point pour tous les objets placés à plus de dix pas.

Idéographe de M. Martin. — Construit sur le même principe de l'Argus, l'Idéographe (*fig.* 2) s'en distingue en ce que sa partie antérieure mobile s'ouvre à charnière, de façon à permettre de remédier facilement à tout accident qui pourrait se produire dans l'obturateur instantané. L'objectif, monté à tirage, peut se régler très facilement pour la mise au point, et une vis de pression le maintient exactement en place. Enfin un diaphragme rotatif permet de modérer la lumière lorsqu'elle est trop vive, et rend possible également les poses lentes d'intérieurs par exemple, qui demandent, pour être nettes, l'emploi d'un petit diaphragme.

Les viseurs, au lieu d'être placés dans les angles de l'appareil, sont exactement au milieu de chacun des

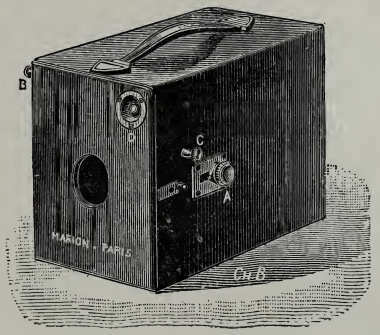
côtés, ce qui rend plus exacte la mise en bonne place de l'image.

Fig. 2.

Simplex de M. Marion. — Cet appareil (*fig.* 3) présente également l'aspect d'une simple boîte que l'on peut porter à la main au moyen d'une courroie. L'objectif est simple, grand angulaire, d'une grande profondeur de foyer; il est porté sur une planchette mobile d'avant en arrière dans l'intérieur de l'appareil, et un soufflet en toile noire relie cette planchette avec la boîte, de façon à éviter toute introduction de lumière. Une vis de serrage A permet de faire mouvoir d'avant en arrière et de fixer au point voulu la plan-

chette porte-objectif; des repères gravés sur la plaque de cuivre qui forme coulisse indiquent la position où elle doit être fixée, suivant que l'on opère à 2m, 3m ou à 5m; au delà, le point ne varie plus et reste fixe.

Fig. 3.



L'objectif porte également un diaphragme tournant pour les poses posées.

L'obturateur est formé par un disque actionné par un ressort à boudin commandé par le bouton C; en tournant celui-ci, on peut ainsi augmenter ou diminuer la vitesse de la plaque tournante. La détente se fait par le bouton D placé devant l'appareil, le pouce étant passé dans la poignée et le médius appuyé contre le bouton C qui se trouve à côté de l'indicateur A; l'index se place naturellement sur le bouton B que l'on ramène avec une très légère pression. L'appareil tenu ainsi se place soit sous le bras, soit à la hauteur de la poitrine; un

viseur à pivot se place sur le devant de la boîte et permet de prendre les sujets dans les deux sens.

Enfin un petit sac en étoffe noire s'attache au-dessus de la coulisse des châssis, et permet d'ouvrir le volet de ceux-ci sans que la lumière puisse pénétrer jusqu'à la glace sensible

Chambre simplex Brunet, de Laverne. — Cet appareil à foyer fixe forme une boîte qui ne présente rien à l'extérieur qui puisse rappeler un appareil de Photographie; il est combiné de façon à contenir dans sa partie postérieure six châssis doubles, ce qui permet d'emporter douze glaces. L'objectif symétrique porte un diaphragme rotatif que l'on peut faire mouvoir facilement en ouvrant un petit panneau à charnière placé à la partie antérieure de la boîte. Ce panneau est lui-même percé à son centre pour permettre à l'objectif de recevoir les rayons lumineux; une trappe mobile dans une coulisse fixe ferme à volonté cette ouverture.

Un obturateur à disque permet les poses instantanées; il s'ouvre de l'extérieur au moyen d'une cordelette qu'il suffit de tirer; et l'on déclenche en appuyant sur l'extrémité d'une tige butante qui vient affleurer sur le côté de la boîte.

Deux chercheurs noyés dans les parois permettent de mettre le sujet en bonne place.

A l'arrière de la chambre noire proprement dite, se trouve un compartiment dans lequel se placent les châssis. On peut, pour les poses posées, vérifier la mise au point sur le verre dépoli; à cet effet, la plan-

chette du fond porte une petite ouverture où l'on peut appliquer l'œil.

Le volet du châssis, étant tiré, trouve à se loger dans une dépression de la face supérieure, et une plaque de cuivre mobile, dans une coulisse, vient se placer au-dessus de la brisure du volet, de façon à empêcher toute introduction de lumière dans l'appareil.

En somme, cet instrument se fait remarquer par sa simplicité et par sa solidité; l'objectif qu'il contient est excellent sous le rapport de la rapidité et de la finesse, et il sera certainement fort apprécié de tous ceux qui en auront fait une fois l'essai.

Détective Poulenc. — M. Poulenc a également mis dans le commerce une chambre détective qui possède certains avantages qui en font un excellent appareil.

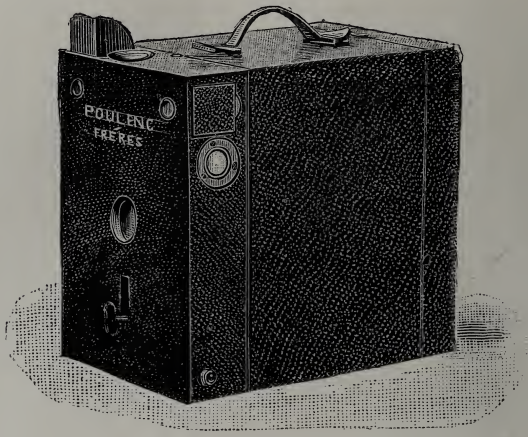
La *fig.* 4 représente l'appareil fermé, tel qu'on le porte, et prêt à fonctionner; son volume est en centimètres de $13 \times 18 \times 20$ et son poids de $1^{kg},400$, y compris un châssis chargé. Il est recouvert de peau chagrinée et n'offre nullement l'aspect d'un appareil photographique, condition importante.

Sur le corps principal de la boîte donnant le tirage focal, est fixé l'objectif muni de son obturateur (*fig.* 5). L'objectif est muni de diaphragmes tournants et d'une crémaillère. La mise au point fixe est établie lorsque la raie gravée sur le tube de l'objectif est amenée à hauteur du tube de la crémaillère; elle existe à partir de 7^{m} jusqu'à l'infini, et à moins de vouloir faire des objets rapprochés, des portraits par exemple; nous

pouvons dire, par expérience, qu'il n'y a pas lieu de modifier cette mise au point. La crémaillère permet d'allonger le foyer de 1cm environ.

Le couvercle antérieur se rabat sur la boîte, il porte

Fig. 4.



le déclenchement, les deux viseurs et les deux niveaux d'eau. Les niveaux sont très utiles pour éviter les déformations, la bulle d'air peut être sans inconvénient un peu en avant ou en arrière du centre, mais il faut absolument éviter qu'elle soit à droite ou à gauche, sans quoi le cliché présenterait une déformation très appréciable.

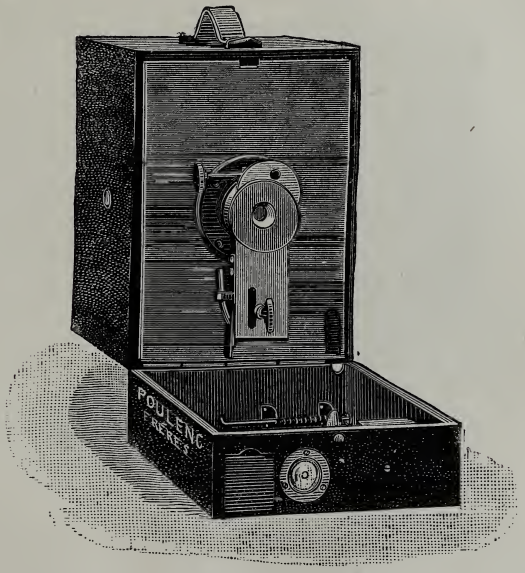
La *fig.* 6 représente l'arrière de l'appareil avec son châssis double à rideaux. Le couvercle postérieur a pour but, non de protéger le châssis de la lumière (car

il est absolument étanche), mais de protéger le châssis contre les chocs et de donner plus de cachet à l'appareil.

Manœuvre de l'appareil.

Assurez-vous d'abord que l'objectif est bien au point.

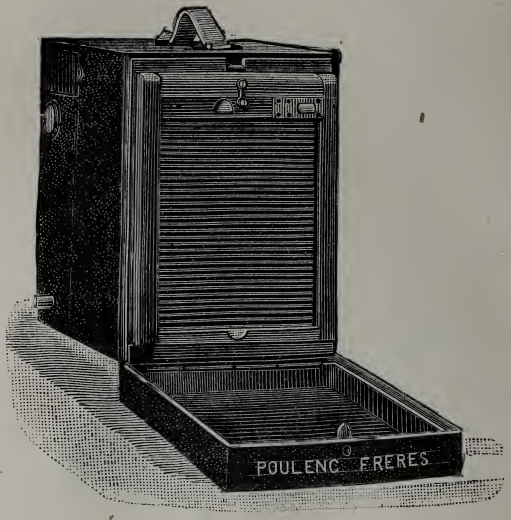
Fig. 5.



en faisant correspondre la raie gravée sur le tube de l'objectif avec le tube de la crémaillère, fermez le couvercle, armez l'obturateur en tournant la clef de gauche

à droite jusqu'à ce qu'elle sonne deux crans, elle devra venir en travers de la fente qui lui livre passage, ouvrez le rideau du châssis, refermez le couvercle et levez le parasoleil du viseur qui doit servir soit pour la vue en hauteur, soit pour celle en travers.

Fig. 6.



Appuyez fortement l'appareil sur la poitrine pour éviter qu'il ne bouge, suivez dans le viseur l'objet en marche, surveillez en même temps le niveau d'eau, ce qui est très facile, il a été placé à côté dans ce but, et pressez le bouton de déclenchement. Fermez le ri-

deau du châssis, retournez le châssis pour faire l'autre pose et ainsi de suite.

Le point capital est de serrer fortement l'appareil contre soi, autrement l'appareil subissant un petit tremblement, les images ne seraient pas nettes.

Le diaphragme généralement employé est le plus grand, mais l'opérateur pourra, par une forte lumière, se servir d'un diaphragme de plus petite ouverture. Au bord de la mer, par un temps de soleil, les clichés seraient sûrement trop posés avec le grand diaphragme.

Nouvelle chambre Molteni. — Le nouvel appareil de M. Molteni est une modification fort élégante et fort ingénieuse de celui que nous venons de décrire. La *fig.* 7 en fera facilement comprendre la construction.

En A se trouve un viseur à pinnules mobiles, qui peuvent se rabattre sur l'appareil;

B est un cadran divisé servant à mettre l'objectif au point, suivant la distance à laquelle se trouve le sujet à reproduire : sur la table C, on trouve l'indication du chiffre correspondant à la division nécessaire pour une mise au point exacte;

D est le bouton servant à armer l'obturateur; celui-ci est du système Groult;

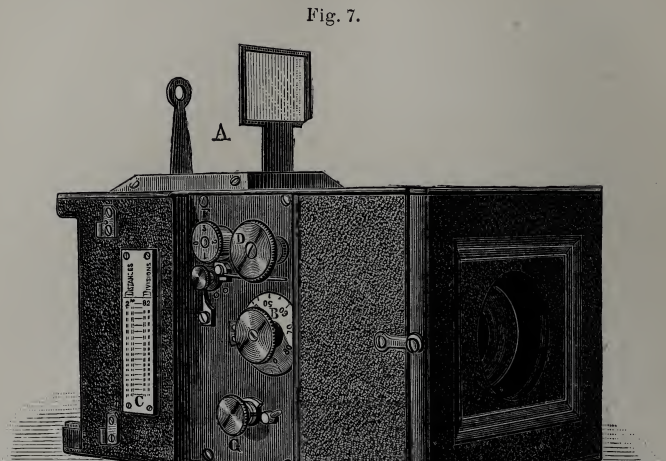
En E, se trouve une gâchette, sur laquelle on appuie pour déclencher l'obturateur;

F, bouton pour tendre plus ou moins le ressort et varier la vitesse;

G, bouton pour maintenir l'obturateur ouvert au mi-

lieu de sa course, lorsqu'on veut faire des vues posées, l'appareil étant monté sur un pied.

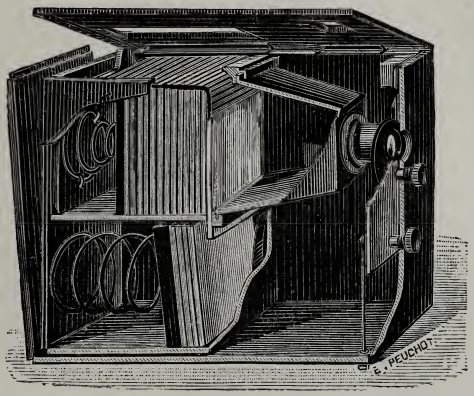
Fig. 7.



Appareil de l'Auteur. — Nous avons fait construire de notre côté une chambre à foyer fixe qui diffère des précédentes en ceci : la partie postérieure s'ouvre à charnière, de façon à donner passage à une boîte dans laquelle sont renfermés les châssis à glaces. De cette manière, toutes les pièces de l'appareil s'emboîtent les unes dans les autres et forment un tout compact et réduit aux plus petites dimensions possibles.

Boîte de chasse de M. Leroy. — Dans cet appareil (*fig.* 8), les plaques sensibles ne sont plus contenues dans des châssis séparés ; elles sont enfermées dans l'appareil lui-même et, par un mécanisme simple et ingénieux,

Fig. 8.



elles viennent successivement se placer au foyer de l'objectif.

A l'extérieur, la boîte noire, qui contient chambre noire et châssis, porte : à l'avant, une ouverture pour l'objectif; au-dessous, deux boutons, l'un pour la manœuvre de l'obturateur instantané, l'autre pour le réglage de la vitesse. Au-dessus, deux lentilles formant viseurs : deux verres dépolis à capuchon sont placés sur chaque face de la boîte et servent à la mise en place de l'image. Au-dessous, une tige à ressort

sert à déclencher l'obturateur en appuyant légèrement sur son extrémité.

A la partie supérieure de la boîte et en arrière, une coulisse donne passage à un bouton qui actionne les plaques et les fait passer d'un réservoir dans l'autre.

A l'intérieur, nous allons trouver les différents organes qui permettent de changer les glaces automatiquement.

Ouvrons le dessus de la boîte en appuyant sur le loqueteau à ressort qui se voit sur le côté; abaissons la face opposée à l'objectif porté par une charnière, et enlevons la boîte intérieure en dégageant, par un mouvement de bascule, l'objectif qui est engagé dans une virole portée par l'obturateur.

A l'avant de cette boîte, une coulisse porte un cône en bois sur le devant duquel est fixé l'objectif; la longueur de ce cône a été exactement calculée de telle sorte que l'objectif se trouve à la distance voulue de la plaque sensible.

La boîte à plaque qui occupe l'arrière est divisée en deux étages, communiquant entre eux par une fente placée à l'avant.

Les plaques (au nombre de 18 ou de 24), sont enfermées chacune dans un petit châssis en tôle; ces châssis se placent dans le compartiment supérieur, les uns devant les autres; une plaque en bois portée sur un ressort à boudin les pousse toujours en avant. Dans le compartiment inférieur, se trouve également une plaque de serrage avec ressort, mais celui-ci est beaucoup moins fort que celui de dessus.

Enfin, à la partie supérieure de la boîte, un volet à rideau se meut dans une rainure et peut se replier en avant, comme on le voit dans la figure. L'épaisseur de ce rideau est exactement celle des petits châssis en tôle.

Lorsqu'on veut faire passer une plaque de la partie supérieure dans la partie inférieure, il suffit de pousser le bouton qui commande le volet. Dans cette manœuvre, le premier châssis se trouve entraîné par le rideau, il descend avec lui et il est maintenu en place par la plaque à ressort qui se trouve dans le réservoir inférieur.

Dans cette manœuvre, le rideau sert encore à masquer la surface sensible de la seconde plaque, et c'est à ce moment qu'il convient d'armer l'obturateur.

Cette description un peu longue pourrait faire croire que cet appareil est difficile à manœuvrer; il n'en est rien cependant, et il suffit de quelques minutes pour faire mouvoir ses différentes parties.

Il a de plus l'avantage de ne ressembler en rien à un instrument de Photographie. Une fois la pose faite, il n'y a pas de châssis à enlever et à remplacer; il n'y a qu'à faire mouvoir d'avant en arrière un bouton qui commande les châssis, et l'appareil est prêt à fonctionner.

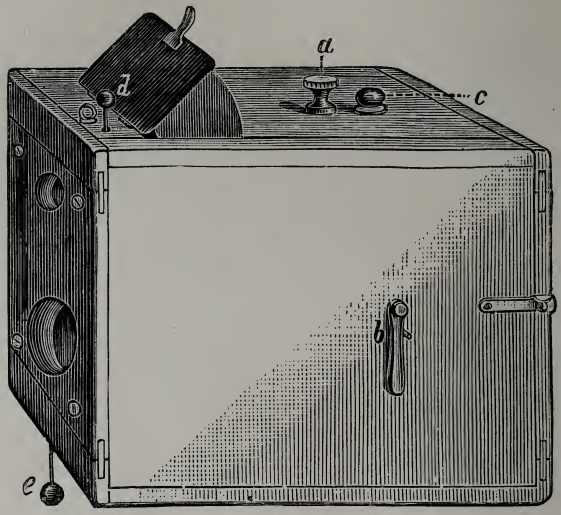
Il se construit en quatre dimensions : $4\frac{1}{2} \times 6\frac{1}{2}$, 6×8, $6\frac{1}{2} \times 9$ et 9×12.

Chambre-magasin de M. Schaeffner. — Cette chambre (*fig.* 9), qui a la forme d'une boîte, est en bois poli, à coins arrondis,

Excepté quelques boutons, il n'existe aucune partie saillante, de sorte qu'elle n'attire pas les regards, et, entourée d'une enveloppe de papier trouée à l'endroit de l'objectif et du viseur, elle passe inaperçue.

La chambre-magasin renferme vingt-quatre plaques;

Fig. 9.



on peut donc impressionner vingt-quatre clichés sans ouvrir l'appareil ou sans être obligé de s'enfermer dans le laboratoire.

La chambre-magasin est munie d'un antiplanat de Steinheil : cet objectif donne des négatifs extrêmement

lumineux et nets, qui peuvent s'agrandir à toute dimension.

L'objectif est pourvu d'un diaphragme dont l'ouverture est calculée de telle sorte que l'image est nette jusque sur les bords, et qu'on peut obtenir des clichés même par un temps peu clair ou en hiver. Ce sont souvent les changements de diaphragmes et les différentes vitesses des obturateurs qui occasionnent des insuccès.

L'ouverture de l'un et la vitesse de l'autre ont été calculées pour obtenir une bonne rapidité moyenne.

La chambre-magasin peut se démonter entièrement en quelques minutes; à cette fin, elle n'est pas collée, quoique fermant hermétiquement. La possibilité de séparer les pièces les unes d'avec les autres est très importante en cas de réparation.

Au moyen d'une poignée en cuir placée au-dessous de la chambre, on la maintient de la main gauche appuyée fortement contre la poitrine, pendant que la main droite opère le déclenchement. On a eu le soin de soulever le couvercle du viseur, afin de suivre le sujet à photographier sur le verre dépoli.

Pour des temps de pose comptés, on accroche le bouton *d* au crochet voisin; de cette façon, l'ouverture de l'obturateur instantané coïncide avec celle de l'objectif.

Par le tirage de l'obturateur de sûreté, on expose les plaques pendant le temps voulu.

Après chaque exposition, il est important d'introduire une nouvelle plaque dans la chambre, afin que

plus tard on n'ait pas à douter si déjà elle n'a pas été glissée; sans cette précaution, on s'expose à faire de doubles poses et à laisser des plaques sans images.

Lorsque l'on veut garnir la chambre de plaques sensibles, on pose l'appareil sur une table, l'objectif en dessous; on ôte le couvercle et l'on introduit dans le compartiment du côté du viseur, un à un, les vingt-quatre châssis en tôle que l'on a préalablement garnis de plaques; on les pose la couche sensible en dessous et le numéro dans son vrai sens en dessus. On classera les châssis dans l'ordre de leurs numéros et l'on aura soin de faire coïncider ces numéros avec ceux correspondants de l'indicateur-compteur, visible par le petit trou placé entre le viseur et le transporteur.

Après quoi on met le couvercle, en ayant soin d'introduire verticalement les ressorts avec les plaques métalliques, et l'on ferme avec les quatre crochets.

Pour extraire les plaques déjà posées, on retient ferme avec l'index de la main droite celles qui se trouvent encore en haut, et, pendant qu'on retourne l'appareil, on laisse tomber les plaques exposées dans la main gauche.

La manœuvre qui a pour but de faire passer les châssis du magasin dans la chambre se fait très aisément en observant les précautions suivantes. Avant de tirer le transporteur *a*, on tourne le petit levier *b* qui se trouve sur le côté de la chambre, de façon à avoir la position horizontale au lieu de la verticale qu'il a d'habitude. Alors seulement, on tire entièrement le transporteur et on le repousse également dans toute

la longueur, ce qui oblige le levier *b* à prendre de lui-même la position verticale. Le retour à la verticale du levier *b* au moyen du mouvement imprimé au transporteur, indique avec certitude qu'une nouvelle plaque a été glissée dans la chambre, ce qui n'est pas le cas si le levier reste horizontal. C'est qu'on n'a pas tiré le transporteur *a* d'une longueur suffisante; celui-ci ne peut saisir aucun châssis, ni par conséquent le transporter dans la chambre. Si l'on avait oublié d'amener le levier *b* à la position horizontale avant de manœuvrer le transporteur, il ne serait plus possible d'agir sur ce dernier, car les châssis qui se trouvent déjà dans la partie inférieure l'en empêcheraient. En pareil cas, on peut tourner après coup le levier *b* et ensuite faire glisser les châssis, mais cela ne va pas aussi bien que quand le levier *b* a été tourné d'abord.

Si, par erreur, un châssis ne glissait pas entièrement dans la chambre et qu'après l'exposition on voulût transporter la plaque suivante, le levier *b* n'obéirait plus.

Si le levier *b* ne tourne plus et si le transporteur ne glisse pas, on recule le bouton *c* placé près du transporteur, un peu en arrière, et par ce moyen les châssis sont poussés de même. Le transporteur peut de nouveau fonctionner et le levier *b* tourne, mais ces erreurs n'arrivent jamais si l'on observe bien les règles suivantes : 1° chaque fois, tourner le levier *b* avant le transport; 2° chaque fois, tirer le transporteur dans toute la longueur et le repousser à fond.

Le déclenchement de l'obturateur s'opère en tirant

le bouton jusqu'à ce que le ressort saute. Un second obturateur de sûreté, devant l'objectif, empêche l'entrée de la lumière au moment où l'on arme l'obturateur. Si l'on tire entièrement l'obturateur de sûreté au moyen du bouton *c*, l'obturateur instantané est dégagé et l'exposition est effectuée.

Cet appareil ingénieux se construit pour des plaques mesurant 6×8 et contient 24 plaques, un modèle plus grand contient 18 plaques de 9×12

Fig. 10.

Photosphère de la Compagnie Française de Photographie. — C'est un petit appareil à main (*fig.* 10) donnant des épreuves de 8×9, et qui ne ressemble à aucun de ceux que nous avons déjà décrits.

La chambre est en métal embouti mécaniquement, cuivre argenté oxydé, et dont la plus grande dimension n'excède pas 12^{cm}. Sa construction métallique la met à l'abri de tous les accidents auxquels sont sujettes les chambres en bois, ainsi que des principaux inconvénients inhérents à ces dernières. La partie postérieure, en forme de boîte rectangulaire, présente une coulisse dans laquelle doit glisser le châssis; la face antérieure, en forme de demi-sphère, porte l'objectif et contient à l'intérieur l'obturateur instantané.

L'objectif aplanatique est fixé sur l'appareil; il est maintenu à la distance voulue de la plaque par une bague de cuivre. Les lentilles ont seulement 15^{mm} de diamètre et 95^{mm} de foyer. Il est diaphragmé de façon à couvrir très nettement et jusque dans les angles les plaques 8×9, tout en conservant une rapidité très suffisante pour prendre instantanément les objets les plus mobiles. Il est au point depuis une distance de 3^{m} à 4^{m} jusqu'à l'infini.

L'obturateur instantané est placé dans l'intérieur de la partie sphérique de la chambre. Il se compose d'une coquille glissant concentriquement et à frottement doux dans la demi-sphère et présentant à son centre une ouverture circulaire d'un diamètre égal à celui de l'objectif et qui, se mouvant de gauche à droite, dans le même plan horizontal que ce dernier, forme la fermeture. L'obturateur est commandé extérieurement par un petit levier de manœuvre placé à la partie supérieure de la chambre; il s'arme en portant horizontalement ce levier de manœuvre de gauche à droite; le

déclenchement s'opère en appuyant légèrement sur l'extrémité du ressort placé au-dessous et à droite du levier et de manière à le faire buter sur le petit arrêt situé en arrière. La vitesse de marche de l'obturateur peut être réglée au moyen du bouton placé sur la partie droite de l'appareil, et qui commande la petite aiguille dorée que l'on voit sur la partie plane de la boîte, derrière le levier de manœuvre. Cette aiguille se meut sur un petit cadran portant cinq divisions ; la vitesse, lorsque l'aiguille est au point initial 0 , peut être évaluée (d'après le constructeur) à $\frac{1}{40}$ ou $\frac{1}{50}$ de seconde; cette vitesse est augmentée lorsque, tournant le bouton de gauche à droite, on porte l'aiguille dans la même direction et suivant les divisions du cadran; la vitesse du n° 5 correspondrait à $\frac{1}{100}$ de seconde. Les autres divisions du cadran servent de point de repère pour toutes les vitesses intermédiaires que l'on peut désirer obtenir.

Le viseur est une petite chambre noire qui s'adapte dans un coulisseau placé derrière l'aiguille de l'obturateur; la partie supérieure peut à volonté se rabattre de manière à protéger le verre dépoli ou se relever pour opérer la mise en place.

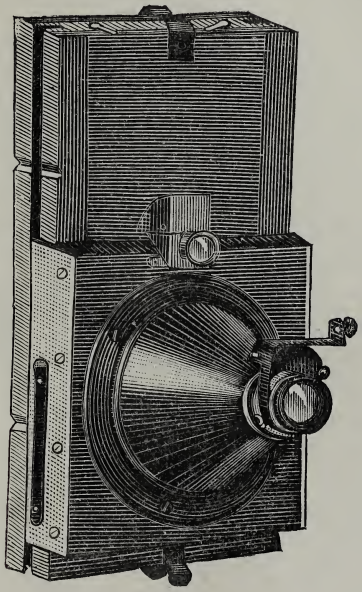
Les châssis sont en bois et portent chacun deux glaces; une bande de velours empêche le jour de pénétrer entre le volet et la chambre.

Passe-partout de M. Hanau. — Cet appareil (*fig.* 11) donne des images de 6^{cm} de côté seulement et chaque châssis double permet de faire quatre poses.

La chambre est formée par un cône métallique qui porte à son sommet l'objectif et son obturateur instantané, et à sa partie supérieure un chercheur.

Une coulisse permet de placer à l'arrière le châssis

Fig. 11.



porte-plaque; celui-ci porte un volet divisé en deux, ce qui permet de ne découvrir que la moitié de la plaque; ces plaques ont 6^{cm} de large sur 13^{cm} de long, soit une plaque 13 × 13 coupée en trois.

Pour opérer, on fixe le cône qui supporte l'objectif rectilinéaire rapide sur la rondelle, on place l'appareil sur la planchette marquée n° 1 du châssis, on arme l'obturateur en tournant la molette jusqu'au cran d'arrêt. Au moyen du viseur, on met en bonne place, on tire la planchette et l'on déclenche en appuyant légèrement sur la pédale.

Photo-carnet du Dr Kruger. — C'est un tout petit appareil, construit sur le même principe que le précédent; il n'a que $4^{cm},5$ d'épaisseur et ressemble à un petit livre. Les plaques, au nombre de 24, sont un peu petites, 4^{cm} de côté, mais les épreuves obtenues avec cet instrument peuvent encore s'agrandir et donner des images de 18×24.

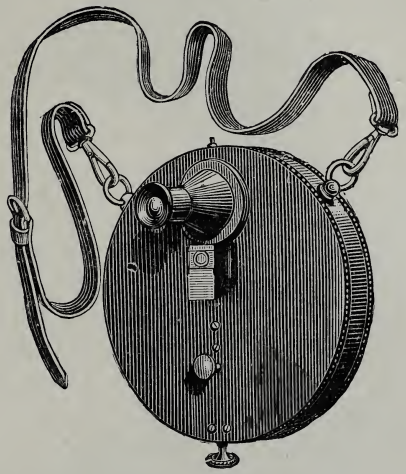
Appareil secret de Fetter (*fig.* 12). — Cet instrument diffère de tous les autres par sa forme, une boîte ronde et plate, et par ses dispositions. La plaque sensible est ronde et peut recevoir six images de 3^{cm} de diamètre. Au moyen d'une simple ficelle, on fait tourner la plaque sur elle-même et elle vient se présenter en six temps différents devant l'objectif; celui-ci est muni d'un obturateur instantané.

Il est facile de dissimuler cet appareil sous son habit et de ne laisser passer que l'objectif qui simule alors un simple bouton et n'attire pas l'attention.

Dans les appareils que nous venons de décrire, la chambre noire forme une boîte non réductible et dont

le volume est toujours un peu encombrant : un sac spécial est alors absolument indispensable. Plusieurs constructeurs ont cherché à replier sur elles-mêmes les diverses parties de l'appareil, afin de pouvoir en

Fig. 12.

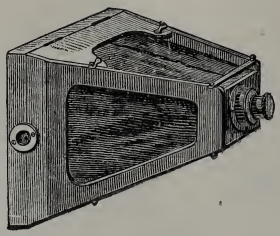


réduire le volume au point de permettre de placer dans une poche ordinaire d'habit la chambre, les châssis et l'objectif.

Stéréographe du Dr Candèze. — Le Dr Candèze a donné le nom de *Stéréographe* à une chambre noire formée d'une poche en étoffe imperméable à la lumière et portant à une extrémité une planchette sur laquelle

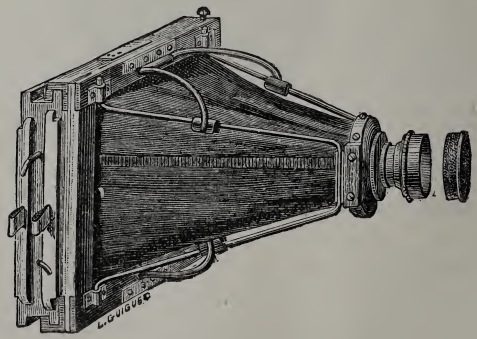
se fixent les châssis à plaque et à l'autre extrémité l'objectif. Des attelles en bois se repliant sur la partie

Fig. 13.



postérieure de l'appareil servent à tendre l'étoffe et à tenir en bonne place l'avant de l'appareil (*fig.* 13).

Fig. 14.



Appareil Dubroni. — D'autres fois les attelles en

bois sont remplacées par un simple trapèze en fil de laiton (*fig.* 14).

Chambre de M. de la Laurencie. — M. de la Laurencie, un de nos amateurs les plus distingués, a modifié fort heureusement ces appareils, et est arrivé à construire une chambre portative absolument irréprochable (*fig.* 15).

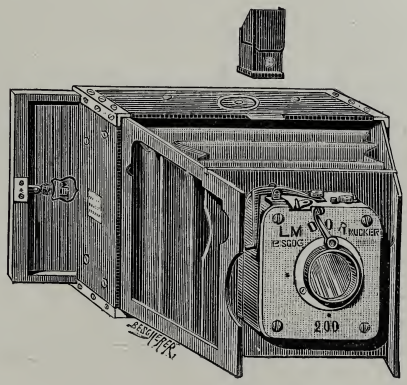
La planchette porte-objectif est munie d'une coulisse qui permet d'excentrer celui-ci dans le cas où l'on a à photographier un monument très élevé. Le soufflet, ou pour mieux dire la poche, est formé de deux épaisseurs de satinette noire recouverte par une enveloppe en peau mince (peau de gant). Cette poche est fixée en haut sur un léger cadre en laiton; en bas, sur un cadre en bois, sur lequel sont fixés deux tendeurs en fil d'acier. Le cadre en laiton se fixe à frottement dans les replis de deux gouttières d'une planchette, et les tendeurs viennent s'arc-bouter dans ces gouttières où les arrêtent deux petits verrous. Une enveloppe de laiton mince, obturée par une feuille de placage à fibres contrariées, se glisse dans une petite rainure pratiquée sur le cadre inférieur du soufflet, y forme un vide qui vient remplir, comme un tiroir, le châssis double. Ce châssis comporte une rainure intérieure, dans laquelle se glissent aisément deux glaces ordinaires et un papier noir pour les séparer. Les deux rideaux de ce châssis sont en carton bristol, solidement nervés par une étoffe de soie collée dessus et glissant chacun dans une rainure spéciale formée par un trait de scie;

Fig. 15.

des ressorts plats forcent ces rideaux à adhérer au châssis du côté de l'ouverture. Un chercheur à cadre rectangulaire permet de voir immédiatement la disposition du sujet à reproduire.

Appareils de MM. Martinet, Mackenstein et Laverne. — Tout dernièrement, MM. Martinet, Mackenstein et Laverne ont repris cette même forme d'appareil en y introduisant quelques modifications fort heureuses;

Fig. 16.



les modèles de ces trois constructeurs se ressemblent beaucoup et sont également bien ajustés. Notre *fig.* 16 représente celui de M. Martinet.

Cette chambre, appelée *chambre passe-partout*, est formée par un soufflet conique en peau, tendu par deux cadres en bois, qui s'articulent sur les deux petits côtés

de l'arrière. Un niveau circulaire à bulle d'air permet de maintenir horizontalement l'appareil, et un viseur, à glace dépolie assez grande, rend facile la mise en place de l'image. Les châssis sont à rideaux, ce qui facilite singulièrement la manœuvre. Enfin, l'avant porte un obturateur Ruckert, dont le principe rappelle celui de l'iris-diaphragme.

Dans la chambre de M. Mackenstein, le réglage de la mise au point se fait d'une manière très simple et à la fois très exacte. Le soufflet, au lieu d'être fixé directement sur le cadre postérieur de l'appareil, est porté sur un châssis mobile qui peut se mouvoir d'avant en arrière; au moyen de quatre vis de serrage placées sur les côtés du cadre, on peut facilement avancer ou reculer toute la partie antérieure, de façon à mettre exactement en place l'objectif et obtenir une mise au point rigoureuse.

Chambre noire de M. Gilles. — Cet appareil est établi sur le même principe que le précédent et en diffère cependant par quelques points.

La chambre, lorsqu'elle est dépliée, se place dans une gaîne en maroquin, qui la dissimule complètement.

Cette gaîne se déplie avec la chambre, de manière qu'il n'est pas nécessaire de retirer la chambre de cette enveloppe pour opérer. Un viseur est assujetti sur l'appareil, afin de permettre de se rendre compte exactement de la vue que l'on désire prendre.

L'objectif adapté à cet appareil est un aplanatique

rectiligne muni d'un obturateur instantané, et donne la mise au point à partir de 4m. Les châssis sont à robinet, système particulier à M. Gilles, et d'un volume très restreint.

Lorsqu'on veut se servir de l'appareil, on procède au montage de la manière suivante : le soufflet étant tendu et l'objectif fermé, on engage, dans l'ouverture pratiquée dans le haut de la chambre noire, l'ouverture de l'étui contenant la plaque que l'on veut exposer.

On ouvre le robinet qui ferme l'ouverture de la chambre noire et celui qui ferme l'étui; la plaque glisse alors de l'étui dans les rainures pratiquées pour la recevoir.

Puis on tourne le robinet de façon à fermer hermétiquement l'ouverture de la chambre noire.

L'étui peut alors être retiré et la plaque exposée.

Une fois la plaque impressionnée, on replace sur l'ouverture de la chambre l'étui qui la contenait primitivement, on ouvre les robinets. En renversant ou en inclinant suffisamment la chambre noire, la plaque retombe dans l'étui, dont on ferme alors le robinet et qu'on retire pour le placer soit dans sa poche, soit dans un sac disposé à cet effet.

Ce mode de fermeture donne une assurance absolue contre toute introduction de lumière, lors du passage de la plaque de l'étui dans la chambre noire et réciproquement.

Chaque plaque se trouvant dans un étui séparé, l'opérateur peut réduire au strict nécessaire le volume et le poids de son bagage, en ne se chargeant que du nombre

de plaques qu'il a l'intention d'exposer. Il peut aussi faire provision d'un nombre quelconque de plaques, ce nombre n'étant pas limité par les dimensions d'une boîte à escamoter.

Cette division des plaques dans des étuis séparés offre encore cet avantage que, dans le cas où, par inadvertance, l'un des étuis se trouverait mal fermé, une seule glace serait perdue.

Ce genre d'appareil se construit de trois dimensions, pour des plaques 9×12, 11×15 et 13×18.

Vélocigraphe de M. Laverne. — Cet appareil se rapproche beaucoup de ceux que nous avons précédemment décrits; mais le constructeur a fort judicieusement agrandi la dimension du chercheur, car le plus souvent l'image trop petite des modèles ordinaires ne donnait que des indications absolument insuffisantes.

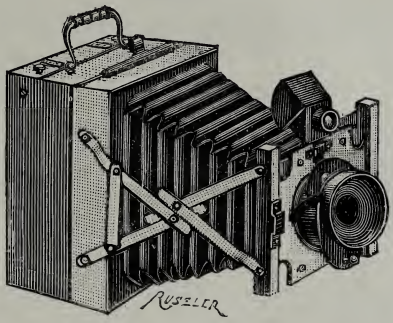
L'objectif est muni d'un obturateur à plaque tournante, et le déclenchement peut se produire soit directement avec le doigt, soit pneumatiquement au moyen d'une poire en caoutchouc. Les plaques ont 9×12.

Omnigraphe de M. Hanau. — Cet instrument (*fig.* 17, 18, 19) diffère des précédents par le mode de tension employé pour tenir en place les parties antérieures et postérieures de l'appareil : ce sont, comme on peut le voir sur la *fig.* 17, une série de triangles articulés qui se replient sur eux-mêmes, de chaque côté de l'appareil. Un sac en étoffe imperméable forme le corps de sa chambre. La mise au point se fait une fois pour

toutes par le coulant de l'objectif, une vis de pression le maintient à la place voulue.

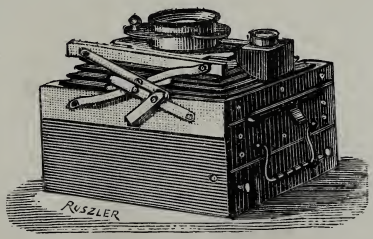
La partie originale de cet appareil est la boîte à

Fig. 17.



glaces : celle-ci se compose d'une caisse en bois, dans laquelle glisse un autre étui en métal, nickelé, muni d'une

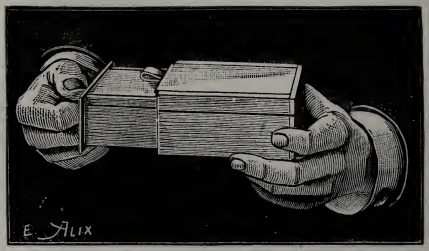
Fig. 18.



poignée. Dans celui-ci, sont renfermés douze châssis, cadres métalliques, contenant chacun une glace sen-

sible. Par une manœuvre assez simple, on parvient à faire passer en avant des châssis chacun des douze

Fig. 19.



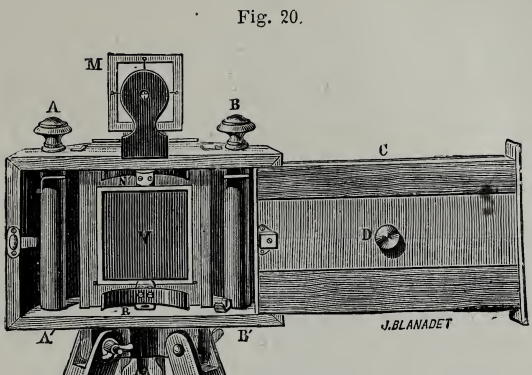
cadres, celui qui vient de poser allant au contraire se placer à l'arrière de la boîte.

APPAREILS POUR PELLICULES. CHASSIS A ROULEAUX.

La fabrication des pellicules est devenue aujourd'hui aussi parfaite que celle des glaces, aussi le touriste trouvera-t-il un grand avantage à se débarrasser du poids des glaces. Cependant les appareils à glaces sont quelquefois plus commodes à employer, lorsque l'on ne veut faire que quelques poses, et la pellicule en rouleaux n'est réellement supérieure qu'en voyage : ajoutons toutefois que les pellicules coupées à la dimension des glaces ordinaires peuvent être employées dans les châssis courants ; un simple tendeur leur donnera la rigidité nécessaire à une bonne mise au point.

Appareil de M. Stebbing. — La chambre noire automatique à bande pelliculaire sans fin de M. Stebbing est une des premières qui aient été construites (*fig.* 20 et 21). Cet appareil est formé d'une chambre noire à foyer fixe de 11^{cm} de long environ, l'objectif est réglé

Fig. 20.



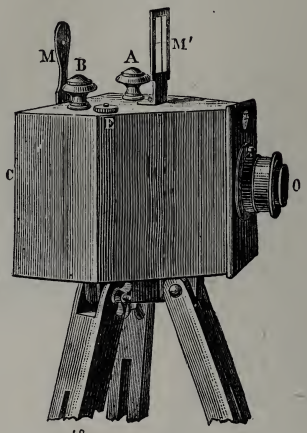
de façon que tous les objets situés à 5^{m} et au delà soient mathématiquement au point.

Deux rouleaux A et B portent la pellicule qui se déroule de l'un à l'autre.

A l'aide d'une barrette, on insère une extrémité de la bande sensible dans une rainure pratiquée dans le rouleau A″, puis on tourne le bouton A jusqu'à ce que la bande entière soit enroulée, sauf une partie à peu

près longue comme le fond de l'appareil. Cette partie est amenée vers le rouleau de droite BB'; on fixe son extrémité de la même manière que pour l'autre, puis on tourne le bouton A de façon à tendre convenable-

Fig. 21.



ment la bande sensible. La partie médiane passe derrière une glace polie, et c'est contre la surface postérieure de cette glace que vient porter la partie de la bande qui doit fournir un négatif.

Une petite planchette garnie d'un morceau de drap noir est placée en arrière de la bande, dans la position correspondante à celle de la glace et portant contre les deux ressorts BB'. Tout cela étant fait, on ferme la planchette C et l'on tourne le bouton à vis D situé au

milieu de cette planchette jusqu'à ce qu'il refuse d'avancer davantage. Il a alors poussé à fond la petite planchette mobile, qui elle-même a appliqué exactement la pellicule contre la glace. L'épreuve se fait en démasquant l'objectif, puis on passe à une deuxième partie de la bande sensible. Tout d'abord on desserre le bouton D et l'on tourne BB' d'un cran. Un bruit que produit la détente d'un ressort à l'intérieur indique le moment où il s'est enroulé sur BB' une longueur de bande égale à celle d'une épreuve; en même temps, une pointe convenablement placée sur BB' perce la bande d'un trou. C'est entre chacun de ces trous successifs que se trouvent les épreuves à développer.

On serre de nouveau le bouton D, une nouvelle épreuve est faite et ainsi de suite.

Aucune mise en place ne pouvant avoir lieu à cause de la fixation à demeure de la pellicule sensible, on centre et l'on encadre la vue à reproduire à l'aide de la mire M et du cadre M', à charnière tous deux, qui sont placés sur le haut au centre et en arrière de la chambre noire. La mire M est une plaque circulaire noire, percée d'une petite ouverture. Le cadre M' est coupé en croix à son centre par deux fils métalliques. Le point d'intersection de ces fils est dans l'axe du centre de la mire M, et la distance de M à M' est telle que l'ensemble de la vue encadrée par le cadre est bien celui que l'on aura sur le négatif dont le point central coïncidera avec l'objet vu à travers la mire à l'intersection des deux fils.

Les épreuves que donne cet appareil sont un peu

petites, elles n'ont que 6cm de côté, mais elles sont d'une finesse telle qu'on peut facilement les agrandir à la dimension 27 × 33.

Le Kodak de la Compagnie américaine Eastman. — Cet appareil ressemble un peu à celui de M. Stebbing, mais il est tellement perfectionné qu'il laisse loin derrière lui tout ce qui avait été fait en ce genre. Le n° 1 donne des épreuves de 6cm de côté, mais ce format est bien petit; aussi, la Compagnie Eastman vient-elle de mettre dans le commerce un n° 2 qui donne des épreuves de 9cm de côté, format qui nous paraît le meilleur pour les clichés destinés à l'agrandissement.

Le Kodak se présente comme une simple boîte en gaînerie qui ne rappelle nullement un appareil de Photographie. A l'avant, un premier compartiment renferme l'objectif et son obturateur instantané et deux viseurs disposés comme ceux de l'Argus que nous avons décrit. La manœuvre de l'obturateur se fait en tirant simplement le cordon qui se voit au-dessous de la chambre; le déclenchement, en appuyant sur le bouton qui est sur le côté.

Dans le Kodak n° 1, cette partie antérieure est fixe et ne peut s'ouvrir; les viseurs sont supprimés.

Dans le n° 2, au contraire, la planchette de l'avant s'abat et met à découvert l'objectif, ce qui permet de changer les diaphragmes et de placer une ouverture convenable lorsqu'il s'agit d'épreuves posées; pour les instantanées, l'objectif doit, au contraire, travailler à toute ouverture. A l'arrière de la boîte, est placé le

châssis à rouleaux, pouvant faire cent épreuves sur la même bande de pellicule sensible. La mise en place de la pellicule se fait au moyen de la clef qui se voit sur le dessus de la boîte ; un index placé à côté permet de voir à quel moment il faut s'arrêter dans la manœuvre du rouleau. Un système de pointe perfore la pellicule entre chaque épreuve.

C'est là bien certainement l'appareil le plus complet, le plus commode qui ait été mis dans le commerce. Ajoutons enfin que son prix est relativement modéré.

Escopette. — Appareil voisin du Kodak, mais il en diffère surtout par son obturateur instantané qui est semblable à celui du Photosphère.

Appareils à foyer variable.

Nous rentrons ici dans les appareils courants et nous n'aurions rien de particulier à dire si nos divers constructeurs n'avaient établi des appareils spéciaux pour les petites épreuves destinées aux agrandissements.

Nous allons citer les principaux modèles de ce genre.

En-cas de M. Léon Vidal. — Un des premiers qui aient été combinés dans le but que nous poursuivons est l'*En-cas* de M. Léon Vidal, et nous laissons à l'auteur le soin de le décrire.

L'en-cas photographique de poche dont nous avons créé le modèle, fort bien transformé en outil sérieux et pratique

par M. Français, n'a aucune prétention à être une chose nouvelle dans son ensemble; mais, quant à ses détails et accessoires, ils ont été appropriés à l'œuvre qu'on devait produire avec un outil de dimensions aussi réduites.

Avant tout, il fallait en faire un *vade mecum* vraiment digne de ce nom, tout en lui donnant des dimensions susceptibles de produire un premier type aussi grand que possible.

Nous nous sommes arrêté au format de plaque 6×7 qui permet de faire des clichés dont la contre-épreuve directe ou positive peut être projetée à l'aide des lanternes à projections courantes.

L'épreuve positive d'un négatif 6×7 tirée sur papier est déjà assez lisible, sans qu'il soit absolument nécessaire d'en faire un agrandissement.

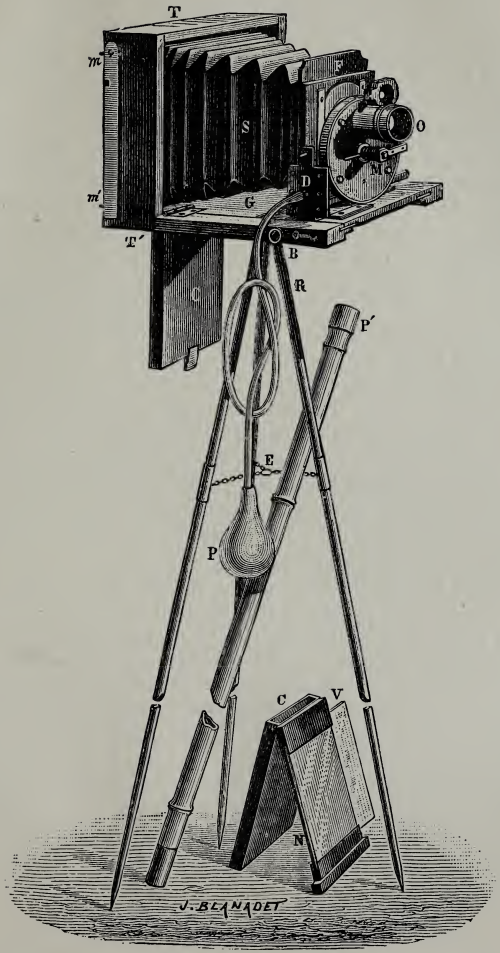
Depuis lors, M. Vidal a adopté le format que nous préférons, 8×9, mais l'appareil est toujours construit sur le même principe.

La chambre noire TT, que représente la *fig.* 22, est établie comme le sont toutes les chambres noires à soufflet : une fois celui-ci serré et la queue G repliée, on a une boîte carrée de 10^{cm} environ de longueur, large de 8^{cm} à 9^{cm} et haute de 3^{cm}, le tout pesant seulement 380^{gr} environ.

Cette boîte, enfermée dans un étui en peau souple, se met aisément dans la poche d'un paletot ou d'une jaquette; les châssis constituent une autre boîte qui se met dans une autre poche, et enfin l'on a dans un petit étui *ad hoc* l'objectif portant son obturateur rapide et le petit déclenchement pneumatique.

Veut-on user de l'appareil, il n'y a qu'à le sortir de son étui, à rabattre la queue G, le soufflet ouvert est fixé à l'extrémité de la queue de la chambre par l'introduction, dans une rainure, de deux coulisseaux placés au bas de la planchette de l'objectif.

Fig. 22.



Il va sans dire qu'un verrou de bois, placé dans la queue à rabattement, permet d'en maintenir la rigidité.

L'objectif est alors placé sur la planchette à l'aide aussi de deux rainures dans lesquelles s'engage sa rondelle, ainsi qu'on le voit en F. Si l'on veut opérer instantanément, le petit déclenchement est mis à sa place, de façon à faire fonctionner l'obturateur circulaire M placé au centre de l'objectif rectilinéaire O entre les deux lentilles. Le point automatique pour des productions à partir de 10^{m} de distance de l'objectif, est indiqué par un trait où l'on amène, à l'aide de la crémaillère B, la petite planchette mobile dont le déplacement permet de faire varier les distances focales.

Un des châssis doubles étant toujours en place dans l'appareil, il n'y a plus, dès qu'on a centré l'objet à reproduire à l'aide de la mire *mm'*, qu'à faire fonctionner le déclenchement en pressant la petite poire P.

Une petite poignée, munie d'une vis à son extrémité, sert à tenir la chambre noire d'une main, tandis que l'autre main presse la poire au moment voulu.

Après l'opération, le fourreau du châssis qui s'ouvre de haut en bas, ayant été fermé, on ouvre la porte placée en arrière de la chambre noire, et l'on place du côté de l'objectif l'autre côté du châssis, de façon à pouvoir exposer une nouvelle couche sensible.

Si, au lieu de faire des vues instantanées, on doit poser un certain temps, il est nécessaire d'user du pied P, que l'on sort alors de la canne P', qui lui sert d'étui.

Ce pied est formé de tubes en cuivre, dont une partie, rentrant dans l'autre à frottement, sert en le retournant à donner à ce support une hauteur convenable. Trois douilles reliées par trois morceaux de chaîne L à un anneau central, permettent, une fois l'appareil posé comme on le désire, de donner aux trois branches une rigidité suffisante, rigidité que l'on accroît encore s'il est nécessaire, si, par exemple, il fait du vent, en suspendant un poids quelconque à l'anneau central. Le pied enfermé dans son étui, on a en somme

une canne ordinaire, un peu forte, mais ne rappelant en aucune façon un appareil photographique.

Si l'on a des reproductions à faire à une distance plus ou moins rapprochée de l'objectif et moindre de 10m, une mise au point devient nécessaire; en ce cas, on met la plaque dépolie attenante à la chambre noire à la place occupée par le châssis négatif, et l'on met au point en s'abritant sous une manche noire. La crémaillère B permet de faire avancer l'objectif d'une quantité suffisante pour ces mises au point accidentelles.

Si la vue n'est pas instantanée, on se sert, pour ouvrir et fermer l'objectif, d'un petit bouchon à charnière très douce et dont la mise en mouvement s'obtient à l'aide d'un simple fil. De cette façon, aucune secousse ne peut faire vibrer l'appareil.

Il va sans dire que pour des instantanées avec l'obturateur rapide il n'y a, tout étant prêt et en plein repos, qu'à agir sur la poire de déclenchement.

L'objectif rectilinéaire construit par M. Français peut recevoir une série de diaphragmes reliés entre eux par un point fixe; on met celui de ces diaphragmes que l'on juge convenable, suivant l'intensité de la lumière et la nature du sujet à reproduire.

Le châssis double C de cet appareil de poche est construit de façon à servir soit pour des plaques de verre, soit pour des papiers ou pellicules sensibles.

On en voit la disposition dans notre dessin : le fourreau ou étui du châssis est représenté seul, et entièrement adossée contre lui se trouve la planchette intérieure N portant de chaque côté, en haut et en bas, deux rainures dans lesquelles s'engagent deux plaques de verre 6 × 7 de 1mm d'épaisseur.

Les plaques V servent à maintenir des pellicules de papier sensible engagées entre leur surface postérieure et la planchette. Si l'on préfère user de plaques rigides, on n'a qu'à se procurer des plaques de verre couvertes d'émulsion.

Les six châssis doubles ne forment ensemble qu'une épaisseur maxima de 35mm sur une longueur et une largeur naturellement un peu moindre que celles de la chambre noire; ils sont enfermés dans un étui souple comme celui de la chambre noire. Une petite plaquette blanche posée sur chaque côté des châssis sert à y inscrire des indications sommaires.

La disposition de ces châssis est telle qu'aucun rayon de lumière ne peut s'y glisser furtivement, la totalité de la planchette est en effet engagée dans un étui sans ouverture autre que celle nécessaire au fonctionnement, et là se trouve une surface de recouvrement assez large et communiquant avec l'extérieur par un retour d'angle, de telle sorte que la lumière ne peut pénétrer dans l'intérieur.

La disposition adoptée pour ouvrir le châssis par en bas, une fois qu'il est dans la chambre noire, est encore une garantie contre toute pénétration des rayons lumineux jusqu'à la plaque sensible, pourvu, bien entendu, que la porte ait une fermeture bien étanche, ce qui est obtenu à l'aide d'un recouvrement de 16mm à 6mm environ, formé par le cadre intérieur contre lequel butte la porte.

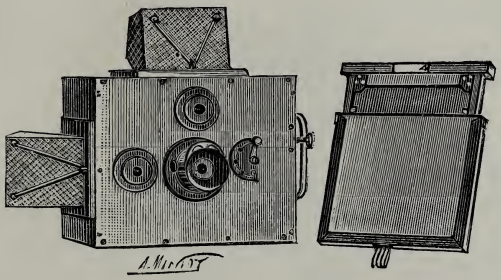
Si l'on veut, ainsi que cela est nécessaire dans certains cas, faire des reproductions sans attirer l'attention, on peut recourir à un petit sac noir enveloppant l'appareil tout entier, sauf une ouverture pour l'objectif et une autre pour la vis du pied, ou du support à main.

Ce sac en étoffe légère, soie ou laine caoutchoutée, ou bien en peau mince, pourrait être toujours placé sur l'appareil en fonctionnement, ce qui donnerait une garantie complète contre toute introduction accidentelle de rayons lumineux.

L'En-cas de M. Vidal est construit par M. Français, opticien de talent, dont nous aurons à parler de nouveau à propos des objectifs.

Kinégraphe de M. Français. — Cet appareil (*fig.* 23) est formé par une chambre rigide, dans laquelle sont logés les châssis; l'objectif peut également se placer dans l'intérieur de la chambre noire, et le tout forme un volume de 14 × 12 × 15 (poids : 1kg,250), pour le

Fig. 23.



format 8 × 9; de 19 × 16 × 15 (poids : 2kg), pour les plaques 9 × 12.

L'objectif se monte à baïonnette sur la chambre, ce qui rend très rapide sa mise en place, et des graduations, faites sur la monture, permettent de régler l'objectif suivant les distances correspondantes. Pour cela, on place un diaphragme dans l'objectif, et c'est le biseau du diaphragme qui sert d'index à faire correspondre avec la graduation. Une vis de pression empêche tout déplacement accidentel de l'objectif.

Avec le troisième diaphragme et le réglage à 15, tout est au point à partir de 8m environ. La profondeur de foyer augmenterait encore avec le quatrième dia-

phragme, mais il est bon de n'employer celui-ci que pour les vues éclairées par un soleil ardent.

L'obturateur contenu dans la boîte peut fonctionner avec des vitesses différentes; un indicateur, sur lequel court une manivelle, indique le degré de tension à don-

Fig. 24.

ner au ressort pour les vitesses plus ou moins considérables que l'on désire employer : l'obturateur s'arme en tirant au dehors la tige qui se trouve sur le côté.

Une petite chambre-viseur est placée au-dessus de l'appareil et permet la mise en bonne place du sujet à photographier.

Les châssis doubles sont du même système que ceux de l'en-cas de M. Vidal.

Pour se servir de l'appareil, on arme l'obturateur en tirant la tige qui le commande, et l'on fait descendre l'étui du châssis; on place ensuite l'instrument devant soi, comme le montre la *fig.* 24, en le tenant fortement appuyé contre la poitrine, et cela pour éviter tout mouvement; puis on dirige l'objectif sur le sujet à photographier. Quand on aperçoit ce dernier convenablement placé sur la petite glace dépolie du viseur, on presse avec le pouce sur la détente de l'obturateur et l'on remonte l'étui du châssis.

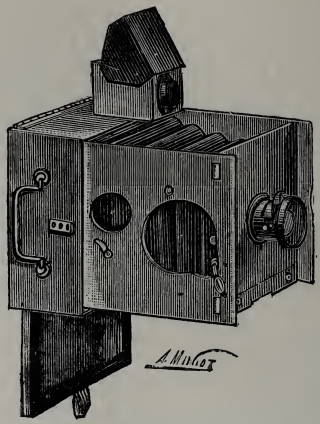
Kinégraphe à grand angle. — Il existe un second modèle d'appareil de ce genre appelé *Kinégraphe à grand angle*, moins volumineux que le précédent, mais il ne contient pas les châssis. La plaque qu'il donne mesure 9 × 12, son volume est de 12 × 13 × 15, et son poids de 1500^{gr}, soit une différence en moins de 500^{gr}.

L'objectif embrasse un angle de 70° et donne une image nette de tous les plans à partir de 5^{m}; la monture est à diaphragme tournant, et, de plus, il porte deux viseurs placés sur deux des faces de l'appareil.

Traveller de M. Français. — Cet instrument diffère des précédents en ce que la partie antérieure de la chambre est formée par un soufflet maintenu en place par deux planchettes articulées à charnières sur la chambre; le viseur est mobile afin de pouvoir prendre des vues dans les deux sens (*fig.* 25).

Cosmopolite. — Dans cette autre modification du Kinégraphe, la mise au point peut se faire au moment même du déclenchement de l'appareil. Avec les systèmes précédents, l'opération se borne à régler d'avance l'objectif suivant la distance approximative à

Fig. 25.



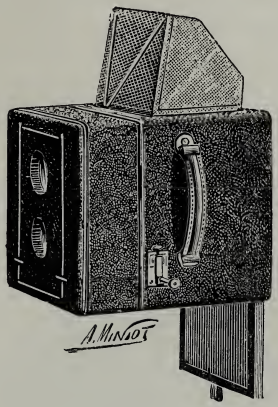
laquelle il veut photographier son sujet. De là, pour certaines personnes, une difficulté qui, à leurs yeux, ne peut être surmontée que par une mise au point directe. Pour répondre à ce desiderata, M. Français a construit un appareil (*fig.* 26), dans lequel l'objectif du viseur est identique à celui de la chambre noire; de plus, cet objectif est mobile par un pignon qui commande en même temps les deux; la mise au point

se fait alors sur le verre dépoli du viseur, et celui-ci est de même grandeur que la glace sensible.

Cette opération se fait en actionnant une manivelle placée sur le côté droit de l'appareil et tournant sur un limbe gradué en distances.

Cette disposition permet donc d'employer l'instru-

Fig. 26.



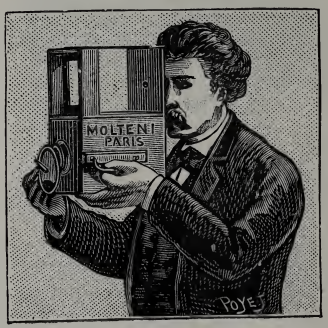
ment soit en réglant le foyer à l'avance, soit en faisant la mise au point sur l'objet lui-même. Le premier système s'emploie lorsque la distance des premiers plans est supérieure à 10^{m}, le second, au contraire, pour les objets rapprochés.

Les deux objectifs sont complètement dissimulés à l'intérieur de l'appareil, sur lequel ils restent toujours fixés et dont l'extérieur est recouvert en maroquin.

Avec le Cosmopolite, on opère comme avec le Kinégraphe ordinaire, avec cette différence que la main droite, tout en maintenant l'appareil par le coin inférieur, fait manœuvrer avec le pouce la manette sur le limbe, de façon à mettre l'image au point sur la glace dépolie du viseur, tandis que la main gauche soutient l'appareil, et que le pouce de celle-ci, passé dans la poignée, se trouve placé sur la gâchette de l'obturateur prêt à presser.

Appareil de M. Molteni. — On doit également à ce constructeur un petit appareil à foyer variable permet-

Fig. 27.



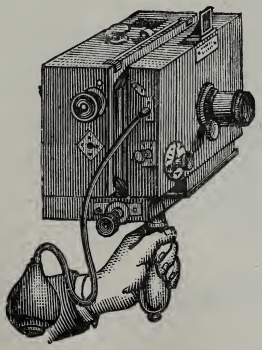
tant d'obtenir des épreuves du format 8×9. La mise au point a été calculée par avance, et un Tableau inscrit à l'intérieur du couvercle de l'appareil permet de mettre en bonne place l'objectif suivant la distance du sujet à reproduire. Une échelle graduée permet de faire

cette opération très facilement. L'obturateur instantané est actionné par une cachette qui est placée au-dessous de l'appareil.

La mise en place s'obtient au moyen d'un viseur fort ingénieux, formé par les planchettes qui servent à fermer les deux extrémités de l'appareil ; l'une, celle de l'arrière, porte à son centre un trou formant œilleton ; l'autre, celle de l'avant, forme un cadre qui limite le champ embrassé par l'objectif. En mettant l'appareil à hauteur de l'œil, comme le représente la *fig.* 27, on arrive facilement à suivre un objet en mouvement.

Appareil de M. Guyard. — Il peut, à volonté, recevoir des châssis à plaques de verre, ou un porte-rouleau

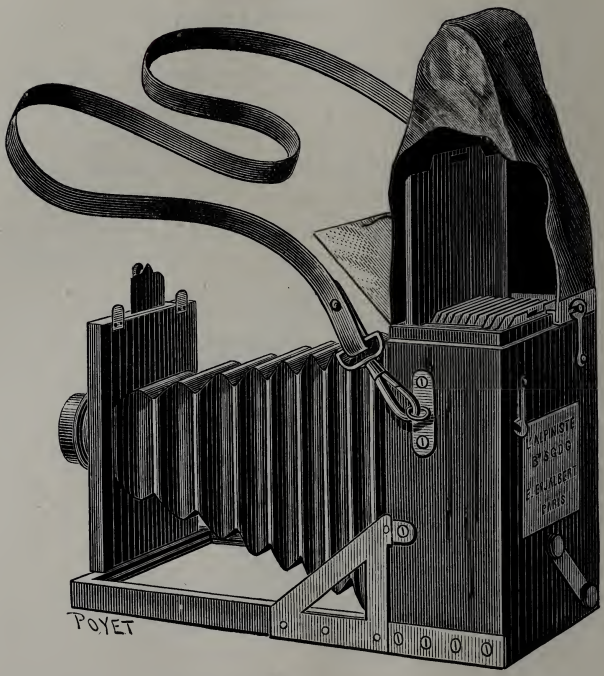
Fig. 28.



à papier sensible ou à pellicule sensible. L'objectif, muni d'un obturateur instantané, donne des épreuves absolument nettes, surtout si on l'arme d'un diaphragme

convenable. L'instrument, parfaitement construit, est d'un maniement très facile et il répond à toutes les exigences; ajoutons que les épreuves qu'il donne ont 9cm sur 12cm (*fig.* 28).

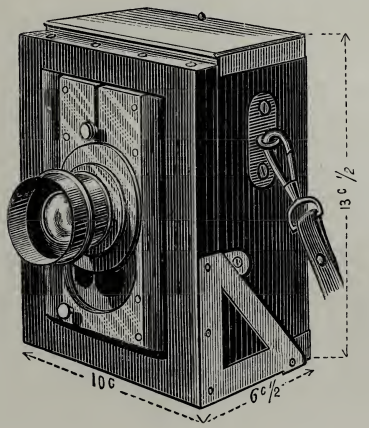
Fig. 29.



Alpiniste de M. Enjalbert. — C'est, en résumé, une chambre noire à soufflet et à base pliante (*fig.* 29, 30,

31). Quand on veut opérer, il suffit de presser les deux équerres en acier qui se trouvent sur les côtés de l'appareil pour faire basculer la planchette-support, qu'on fixe très solidement au moyen de deux arêtes que portent les équerres et qui entrent par pression dans

Fig. 30.

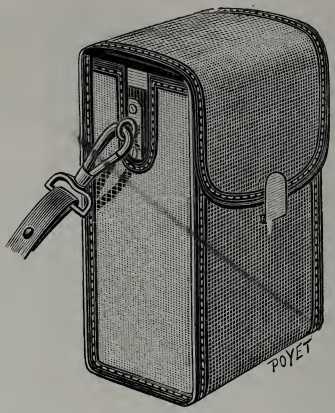


deux encoches ménagées dans la planchette. On accroche la planchette porte-objectif et on la fixe au moyen de deux boutons de serrage; celle-ci peut occuper deux places différentes : l'une, la plus reculée, pour les objectifs placés au delà de 10m, l'autre pour les distances moindres. Dans le premier cas, on place les rondelles de la vis de serrage en avant; dans le second cas, elles doivent se mettre en arrière. L'ob-

jectif est muni d'un obturateur à guillotine, se mouvant entre les deux lentilles.

L'arrière de l'appareil est constitué par une sorte de boîte-magasin contenant 12 plaques. Chaque glace est enfermée dans un cadre en fer-blanc; elles sont placées toutes les unes devant les autres, de telle sorte que la

Fig. 31.



première se trouve exactement au point de l'objectif.

Pour substituer une glace à celle qui a subi l'impression lumineuse, on soulève le couvercle métallique placé au-dessus des châssis, on relève le sac de cuir qui se trouve au-dessous et l'on tourne la manette placée à la partie inférieure de l'appareil. Le premier châssis se trouve soulevé et vient faire saillie dans l'intérieur du sac de cuir; on rabat alors la manette, et, soulevant

à la main le châssis déjà poussé en haut, on le retire et on le fait passer à l'arrière de la boîte-magasin. Un ressort pousse toujours l'ensemble des plaques en avant et assure la mise en bonne place.

Pour dissimuler cet appareil, M. Enjalbert le renferme dans une boîte ficelée comme un colis ordinaire. Au moment d'opérer, on déplace la ficelle qui est en avant; une partie de la boîte se rabat et découvre l'objectif, et l'on fait la pose.

Appareil à prisme de M. Londe. — L'appareil de M. Londe (*fig.* 32) est surtout destiné aux vues instantanées; il permet de suivre le sujet en mouvement sur le verre dépoli de l'appareil, en grandeur exacte, ce qui est un avantage de premier ordre.

Description et maniement de la chambre à prisme.

L'avant de la chambre comporte :

1° L'objectif que l'on peut faire avancer ou reculer au moyen de la crémaillère latérale ;

2° Une manette avec des encoches numérotées, qui permet d'obtenir des vitesses différentes ;

3° Une manette qui sert à armer l'obturateur ;

4° Un bouton qui sert à déclencher l'obturateur.

L'arrière de la chambre reçoit un magasin à plaques.

La partie supérieure de la chambre se lève et permet d'examiner avec les yeux l'image donnée par l'appareil.

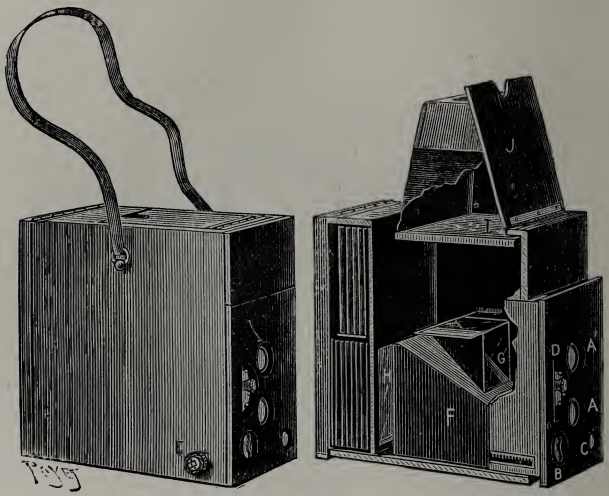
Chargement du magasin.

Le magasin contient onze plaques qui sont placées dans des petits cadres métalliques.

Il est basé sur le principe indiqué par M. Foll, dans son fusil photographique.

Une simple rotation de l'appareil permet de substi-

Fig. 32.



tuer les plaques les unes aux autres. Les perfectionnements introduits consistent :

1° Dans le mode de fabrication des châssis, qui doivent être calibrés avec un soin méticuleux pour assurer un fonctionnement régulier, et dans le système des ressorts qui assurent le placement mathématique de la plaque à l'endroit voulu.

2° Dans le compteur placé en arrière du magasin qui

empêche de changer les plaques sans le faire fonctionner.

3° Dans le mécanisme spécial qui ouvre automatiquement la porte du magasin lorsque celui-ci est en place et le referme également automatiquement lorsqu'on l'enlève (1).

Manœuvre de l'obturateur.

Comme on opère avec cet appareil devant un magasin à plaques toujours ouvert, il est nécessaire d'avoir un dispositif spécial qui empêche la lumière de passer lorsque l'on ouvre l'obturateur.

De cette façon on n'a aucune précaution à prendre, et l'on peut armer l'obturateur en toute sécurité.

Emploi du prisme.

L'obturateur porte un prisme qui est destiné à renvoyer l'image de l'objectif sur un verre dépoli sur lequel on contrôlera la netteté de l'image.

Le verre dépoli et le plan focal dans lequel se fait l'image sont réglés de telle manière que, lorsque l'image est nette sur le verre dépoli, elle l'est également sur la plaque sensible.

(1) Les plaques étant mises dans les cadres, on les introduit dans le magasin, on ferme celui-ci, on le place dans la chambre, et la porte s'ouvre toute seule. On place la plaque métallique qui est destinée à maintenir le magasin en place.

Pour sortir le magasin, on le tire alors de son logement jusqu'à ce qu'on le sente arrêté. On appuie alors latéralement sur une pièce qui se trouve sur le côté de la chambre et à ce moment on peut achever de le sortir.

Lorsque l'obturateur part, le prisme disparaît avec lui, et l'image ne se fait plus sur le verre dépoli, mais bien sur la surface sensible. Ce dispositif a de plus un autre avantage, c'est de prévenir l'opérateur lorsque l'obturateur n'est pas armé. En effet, dans ce cas, l'image n'est pas visible sur le verre dépoli.

De ce côté, toute erreur provenant d'un oubli est signalée.

Emploi de la chambre.

1° Armer l'obturateur lorsque l'on voit un sujet intéressant;

2° Lâcher le ressort qui maintient le cône dans lequel on regarde l'image;

3° Suivre l'objet et le mettre au point au moyen de la crémaillère;

4° Lorsque l'objet est au point, lâcher la détente.

L'épreuve est faite.

Pour être prêt pour la suivante :

5° Tourner de gauche à droite la pièce qui est au milieu de l'armure du magasin.

Ce mouvement doit faire avancer le compteur d'un cran;

6° Faire tourner la chambre tout entière d'arrière en avant et faire un tour complet. (La plaque se charge);

7° Remettre la pièce du magasin dans sa position première.

(Les plaques ne peuvent plus alors être chargées).

8° Armer l'obturateur et l'on est prêt à nouveau.

Avantages de la chambre.

1° Permettre de contrôler la mise au point d'un objet en mouvement et facilité entière de n'agir que lorsque l'objet est absolument net;

2° Donner une image légèrement agrandie des objets observés, ce qui facilite la mise au point;

3° Dispositif du contrôleur de mise au point qui force de voir l'image en pleine lumière avec facilité;

4° Dispositif de l'obturateur qui prévient l'opérateur lorsqu'il a oublié d'armer son obturateur;

5° Impossibilité de visiter les plaques en armant l'obturateur, etc., etc.

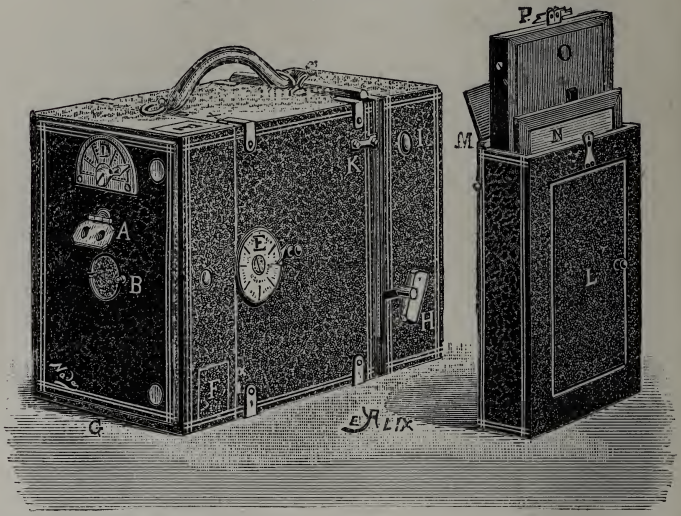
Express-détective de M. Nadar. — En examinant cet appareil de luxe (*fig.* 33), pour ainsi dire, on s'aperçoit vite que l'auteur connaît tous les besoins de son art, car il a prévu toutes les difficultés qui pourraient se présenter dans la pratique, et toutes ont trouvé la solution qui leur était nécessaire.

La mise au point est à la fois automatique et variable, permettant de photographier également bien les objets éloignés ou ceux plus rapprochés.

Il suffit, pour obtenir une mise au point exacte, de mesurer (approximativement) la distance qui sépare l'appareil des objets à reproduire, et de pousser l'aiguille E sur le chiffre de mètres correspondant, indiqué sur le cadran. Cette aiguille porte à l'intérieur de la boîte un excentrique qui entraîne d'avant en arrière la planchette qui porte l'objectif.

Le calcul de la distance, qui pourrait tout d'abord sembler une opération longue et ennuyeuse, est cependant chose facile, même pour la personne la moins expérimentée, et, à partir de 12m, tous les plans sont au point sans déplacer le foyer. Pour les distances

Fig. 33.



moindres, il est aisé de s'assurer de la mise au point en mesurant soit au pas, soit au besoin avec un mètre, ou mieux encore, avec une ficelle portant des nœuds à chaque longueur d'un mètre, la distance qui sépare l'appareil du sujet. Il est, du reste, toujours facile de contrôler rapidement l'exactitude de cette mise au

point, grâce au châssis dépoli que porte l'appareil.

L'obturateur s'arme extérieurement en tournant la petite clef B, et déclenche sous la simple pression d'un bouton; il peut passer graduellement d'une vitesse minime à une très grande vitesse au moyen de l'aiguille D, et faire en même temps la pose. Dans ce dernier cas, on n'a qu'à pousser l'aiguille D contre la petite plaque gravée. Une petite trappe A sert à boucher l'objectif avant d'armer l'obturateur.

A l'appareil est adjoint un chariot C qui s'y adapte par un simple bouton à ressort K, et qui renferme un châssis dépoli N, maintenu toujours en place pour la mise au point par la pression de deux ressorts.

Le chariot peut également recevoir, pour l'emploi de glaces ordinaires, des châssis doubles, en métal et bois, réduits à la plus simple expression comme poids et comme épaisseur.

Un double ressort assure la fermeture des volets qui ne peuvent pas être soulevés par mégarde, et qui sont enlevés complètement lors de l'exposition, car deux autres ressorts doubles empêchent la lumière de pénétrer.

Ces volets sont en même temps préparés de façon à pouvoir y inscrire des notes comme sur une ardoise.

Le châssis à rouleaux Eastman G, pour vingt-quatre ou quarante-huit poses, est adapté aussi à cet appareil et le même bouton K sert à le fixer. A ce châssis a été ajouté un compteur automatique qui indique exactement lorsque le négatif est en place, et qui marque en même temps par un chiffre le nombre

de clichés déjà exposés, et naturellement ceux dont on peut encore disposer.

Deux viseurs F, composés d'un petit objectif reflétant l'image sur une glace qui la renvoie sur le verre dépoli, permettent de juger avec précision et de la rectitude des lignes, et de la position occupée par le sujet principal.

La chambre est alors maintenue par la main droite sans qu'il soit nécessaire de la porter à hauteur de l'œil pour viser, la main gauche restant libre pour obtenir le déclenchement de l'obturateur au moment voulu.

Cette combinaison de viseurs permet de photographier en tournant complètement le dos au modèle, lorsqu'il s'agit de faire des instantanées, sans crainte d'éveiller l'attention.

Un petit sac de cuir avec courroie pour le porter en bandoulière, cache l'appareil complet en le préservant des accidents tout en permettant d'opérer sans le retirer de son étui.

Un pied portatif et léger peut être adapté à la Détective, lorsqu'on désire s'en servir comme chambre ordinaire pour des vues posées, des intérieurs, des reproductions quelconques à courte distance, etc.

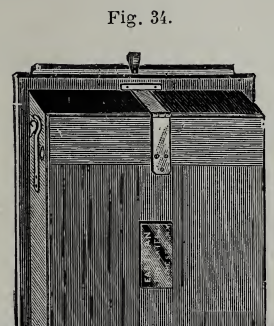
Le châssis à rouleaux de la Compagnie Eastman, qui s'adapte à l'appareil Nadar, est un instrument de premier ordre, d'une grande simplicité et d'une manœuvre facile. Aussi c'est l'appareil par excellence pour le photographe voyageur, pour l'amateur (*fig.* 34, 35, 39 et 37).

La *fig.* 34 représente le châssis fermé; il se compose

d'une boîte de la grandeur du format photographique $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, etc. et d'une épaisseur de quelques centimètres.

Un couvercle à double épaulement B ferme la face postérieure d'une sorte de châssis C qui contient les

Fig. 34.



rouleaux. Deux fermetures à ressort maintiennent ce couvercle en place.

Le châssis C porte deux rouleaux sur lesquels s'enroulent les bandes de papier ou de pellicule sensible ; celle-ci porte sur une planchette qui assure la planimétrie parfaite de la partie de la pellicule exposée. Un système de frein assure une tension uniforme, et un encliquetage empêche tout retour en arrière. Une clef à rabattement permet de faire tourner le rouleau d'appel.

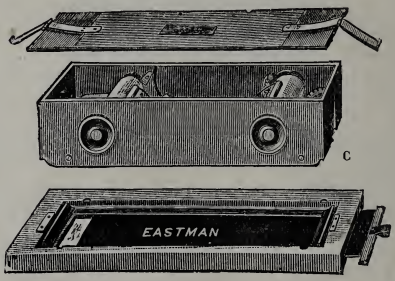
En avant du châssis C vient se placer le porte-

rideau, et les fermetures à ressort que porte le couvercle B assurent un contact parfait entre les trois parties du châssis ; des rainures et des languettes empêchent toute introduction de jour dans l'intérieur de l'appareil.

Le volet est formé par une planchette d'ébonite ; celui-ci s'enlève complètement pendant la pose, et une baguette garnie de velours vient boucher complètement la rainure qui sert de passage au volet : de cette façon, on n'est plus embarrassé par un volet à rabattre sur le côté de l'appareil.

A l'intérieur du cadre, ou plutôt de la boîte C, sont deux rouleaux que l'on voit encore mieux dans la coupe (*fig.* 35) ; l'un, celui de gauche, porte la pellicule

Fig. 35.



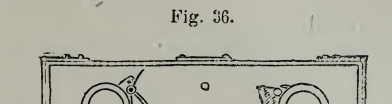
ou le papier sensible ; celui-ci a été roulé au moyen d'une machine spéciale qui lui donne une tension uniforme.

Le rouleau, ainsi garni, se place entre deux pivots ; l'un, fixe, porte un frein à ressort ; l'autre, mobile, au

moyen d'un bouton molleté placé à l'extérieur, porte un pas de vis qui permet de l'amener en place et de fixer le rouleau.

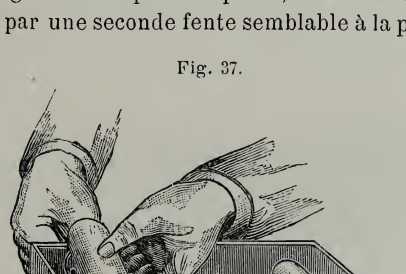
Le papier passe de là par une fente à la face extérieure

Fig. 36.



de la boîte; il est maintenu en place par une planchette légère sur laquelle il passe, avant de revenir en arrière, par une seconde fente semblable à la première,

Fig. 37.



et de là va se fixer sur le second rouleau au moyen d'un étrier en cuivre.

La *fig.* 36 montre la pellicule passant par la première fente, la *fig.* 37 prend la pellicule après son passage

dans la seconde fente et vient s'engager sous l'étrier de cuivre.

En outre du frein que nous avons vu sur le côté du premier rouleau, deux ressorts font appuyer contre chacun des rouleaux deux tringles en bois qui assurent la tension parfaite de la pellicule.

Lorsque la pose est faite, la pellicule est enroulée sur le rouleau n° 2, qui se manœuvre au moyen d'une clef à rabattement qui est placée sur le côté de la boîte. Ce même mouvement amène sur la planchette une nouvelle portion de pellicule prête à être impressionnée : un indicateur extérieur montre la position occupée par la surface sensible, et un perforateur automatique sert à tracer une série de trous qui délimitent la situation exacte entre les clichés consécutifs.

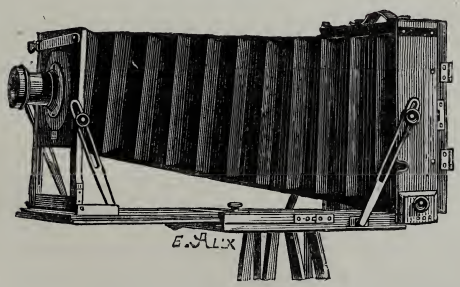
Châssis à rouleaux de M. Poulenc. — Un châssis plus simple, sans roues dentées, et moins susceptible de se déranger, est celui de M. Poulenc. Un volet à rideau remplace la plaque d'ébonite, et un système de double pointe vient perforer le papier à chaque longueur d'épreuve; cette opération, au lieu d'être automatique, se fait à la main après chaque pose.

Dans cet instrument, la bande de papier ou de pellicule sensible doit être enroulée à la main sur le rouleau porteur, et cette opération demande beaucoup d'attention pour obtenir une tension égale. Il serait à désirer que les fabricants vendissent leurs bandes sensibles toutes enroulées et prêtes à être placées dans les châssis, ils éviteraient ainsi à l'amateur une besogne ennuyeuse.

Châssis à rouleaux de M. Morgan. — Le premier châssis de ce genre a été mis dans le commerce par M. Morgan; il diffère de ceux que nous venons de décrire par le mode d'enroulement du papier; celui-ci se fait sur un cylindre en carton, qui se fixe en place par une broche. Le marqueur est attaché au volet et marche automatiquement. C'est là une excellente disposition car l'opérateur ne peut ainsi oublier de faire cette marque essentielle.

Tous les appareils ingénieux que nous venons de décrire peuvent, à la rigueur, être remplacés par une chambre noire ordinaire de voyage; et l'on trouvera chez tous les constructeurs en renom, des chambres

Fig. 38.



$\frac{1}{4}$ de plaques construites avec tout le soin nécessaire. Tel est l'excellent appareil de Nadar que représente la *fig.* 38.

Un point important à noter, cependant, est celui-ci : l'avant de l'appareil devra toujours être relié à la

base par des équerres en cuivre afin d'assurer sa position bien perpendiculaire.

Il sera bon également de faire incruster sur l'un des côtés de l'appareil une échelle graduée en millimètres. qui permettra de mettre exactement au point sans avoir besoin de recourir au verre dépoli et à la loupe.

La mise au point ayant été réglée avec tous les soins désirables, une fois pour toutes, on note très exactement la position occupée par le chariot, et l'on n'aura plus, par la suite, qu'à mettre immédiatement à l'endroit voulu le verre dépoli sans avoir à tâtonner.

Châssis-sac Blin. — On peut remplacer le châssis à rouleaux par d'autres systèmes qui permettent d'employer des pellicules coupées et non plus en bande continue : tel est le châssis-sac Blin.

Ce châssis (*fig.* 39) se compose de deux pièces : la poche A et le porte-pellicule B; celui-ci glisse dans la poche, en sort et y rentre à volonté, mais ne peut en être séparé complètement.

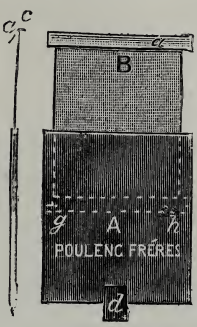
La poche A est entièrement fermée sur trois de ses côtés et, sur 5mm à 6mm de longueur, aux deux extrémités de son ouverture. Cette ouverture est elle-même hermétiquement close, lorsque le porte-pellicule est glissé jusqu'au fond de la poche, par le rabat *a* du porte-pellicule, ce rabat restant en dehors.

Chargement du sac Blin.

Au bas du porte-pellicule et dans toute sa largeur est collée une bande de carton mince *b* qui forme rai-

nure. En tirant le porte-pellicule autant qu'il peut l'être, cette rainure se présente à l'ouverture de la poche; c'est sous elle qu'on engage le bas de la pellicule en l'y

Fig. 39.



enfonçant de 4mm à 5mm; l'autre extrémité de la pellicule reste libre, mais on la loge sous le rabat *a* du porte-pellicule. Dès lors, il ne reste plus qu'à pousser celui-ci jusqu'au fond de la poche et le chargement du sac est opéré.

Il va sans dire que ceci est fait dans le laboratoire et à la lumière rouge.

Chargement du châssis.

La porte du châssis ouverte laisse voir, en bas, une ouverture étroite dans laquelle on engage le sac Blin, le rabat *a* en dessous et en avant. Au haut du châssis est une traverse A (*fig.* 40), que l'on fait pivoter en arrière sur deux charnières. Le sac est poussé jusqu'au fond du châssis, de façon que la bande en saillie *c* (*fig.* 39)

du porte-pellicule opposée au rabat *a* s'applique verticalement sur la paroi du fond, sous la traverse A; en baissant alors cette traverse pour la remettre dans sa position horizontale, la bande *c* du porte-pellicule est fortement serrée par elle contre cette paroi.

Si l'on appuie le pouce gauche sur la traverse A

Fig. 40.

pour maintenir cette pression pendant que, de la main droite, on tire la poche par la tirette *d*, le porte-pellicule restera dans le châssis, pendant que la poche en sortira; on tirera celle-ci jusqu'à ce que les extrémités fermées *e* et *f* de son ouverture rencontrent les saillies *g* et *h* du bas du porte-pellicule, qui l'arrêtent. A ce moment, la pellicule est en place et repose, dans tout son pourtour, sur un cadre où elle est *au point*.

La toile opaque qui garnit l'intérieur du châssis la garantit de tout reflet de lumière pendant cette manœuvre.

En rabattant maintenant la porte du châssis sur le

tout, la pellicule est fortement serrée par ses bords sur le cadre et tendue dans toute sa surface par le bloc qui est sous cette porte.

La partie de la poche qui est sortie reste au dehors du châssis et s'étale horizontalement sur le chariot de la chambre noire, lorsque le châssis est en place pour la pose.

L'exposition se fait comme d'habitude; la pose terminée et le rideau baissé, le châssis est retiré de la chambre; on ouvre la porte et l'on repousse la poche dans l'intérieur jusqu'au fond; elle recouvre alors le porte-pellicule et, son ouverture s'engageant sous le rabat *a*, la pellicule se retrouve de nouveau enfermée et à l'abri de toute atteinte de la lumière.

Il ne reste plus qu'à sortir le tout du châssis, ce qui s'obtient en tirant le sac, d'abord par la tirette *d*; dès qu'il est sorti de quelques centimètres, on avance sur lui les doigts qui tenaient la tirette et l'on tire hardiment. Le sac sort alors, aussi hermétiquement fermé qu'il y était entré.

Ces dispositions permettent, quel que soit le nombre des clichés à faire en excursion, de n'emporter qu'un seul châssis ni plus épais ni plus lourd qu'un châssis double ordinaire.

Chaque pellicule est enfermée dans un sac, en mince carton noir, du poids de 25^{gr} en 9×12 et 50^{gr} en 13×18, qui se loge facilement dans les poches.

Châssis Martin. — Cet habile constructeur fabrique également un châssis portefeuille du même genre,

plus simple et excellent : nous nous en servons journellement.

III. — OBJECTIFS.

Autrefois, la question de l'objectif était une de celles qui embarrassaient le plus l'amateur photographe-paysagiste : les uns déformaient les lignes droites, les autres ne pouvaient donner aux différents plans leur valeur réelle ; enfin presque tous embrassaient un angle beaucoup trop petit et obligeaient à sacrifier les premiers plans. De là toutes ces critiques des peintres qui affirmaient que la Photographie serait toujours inhabile à produire des représentations artistiques, les détails seuls lui étant permis.

Aujourd'hui, ces reproches ne seraient plus fondés, car nos opticiens ont totalement changé leurs instruments, et ce qui était regardé autrefois comme chose impossible pour la Photographie est au contraire très facile.

Depuis longtemps déjà on avait remarqué qu'il était plus facile d'obtenir des vues réellement artistiques en faisant usage d'instruments de petites dimensions et de foyer court, car ceux-ci mettent au point les premiers plans en même temps que l'horizon, ce qui permet d'apprécier exactement leurs dimensions.

En apercevant nettement près de nous les objets qui servent de premier plan, nous apprécions leur dimension réelle, et c'est en comparant cette dimension à celle des objets semblables ou analogues, placés aux différents plans

et devenant incessamment plus petits, que nous avons le sentiment de la profondeur.

BERTSCH.

Il est donc utile à tous les points de vue d'user d'objectifs à foyer assez court.

Cependant, il est bon de ne pas trop exagérer dans ce sens, chose qui nous semble être une véritable mode parmi les amateurs d'aujourd'hui. S'il est bon que l'objectif embrasse un angle assez grand, il ne faut pas dépasser certaines limites, car les épreuves obtenues avec des instruments à trop grand angle manquent complètement de vérité; elles font voir trop, car l'angle qu'elles embrassent dépasse celui de la vue normale.

Il est très important de faire usage d'objectifs de foyer en rapport avec le sujet à représenter, si l'on veut obtenir des images exemptes de toutes défectuosités, et voici quelques conseils à ce sujet que nous devons à M. Dallmeyer, l'éminent opticien.

Objectifs pour portraits.

On a conseillé, il y a déjà longtemps, de n'employer que des objectifs dont la longueur focale aurait le double de la plus grande dimension de l'image photographique.

Cette règle fut posée dans le but d'éviter autant que possible une exagération fausse de la perspective.

En forçant l'objectif, c'est-à-dire en lui faisant donner des images trop grandes, les effets de contraste deviennent de plus en plus apparents et c'est pour cela

que, malgré le désavantage résultant de l'emploi d'objectifs à long foyer par suite de leur manque de profondeur, on aime, dans le cas des portraits, à se servir d'objectifs à foyer aussi long que possible, car plus cette longueur sera considérable, moins ces contrastes seront marqués.

D'un autre côté, lorsqu'on exagère la grandeur de la tête, en rapprochant outre mesure l'objectif du modèle, la différence qui existe entre le point conjugué pour l'avant-plan et l'arrière-plan donne sur la plaque une perspective fort exagérée. Les photographes emploient quelquefois cet artifice pour flatter leurs modèles, aussi voit-on souvent des portraits où des visages maigres ont été arrondis passablement par le simple fait d'une diminution de la distance de l'objectif à court foyer au modèle.

Il nous semble donc que, pour le portrait ordinaire, il vaut mieux limiter l'angle inclus autant que possible, en faisant usage d'objectifs dont les foyers ont au moins le *double de la longueur de l'image*, et aussi de placer le modèle à une distance telle qu'il n'y ait pas de différence trop marquée entre les points conjugués correspondants de l'avant et de l'arrière-plan. Ajoutons que, théoriquement, un agrandissement d'un petit portrait, fait dans les conditions les plus favorables, doit être plus correct dans le dessin qu'une grande tête faite directement. Ceci résulte du fait qu'en faisant un petit portrait, pourvu que tous les rayons soient pratiquement parallèles, ils tomberont tous sur un seul et même plan focal.

Objectifs pour paysages.

Toute la question de la fausse impression donnée par les vues en dehors de la mauvaise correction des objectifs, se trouve résumée en ce point de savoir quelle est la grandeur de l'angle qu'il est permis d'introduire dans une vue avec une plaque de dimensions données.

Il s'agit donc, en définitive, d'établir la grandeur de l'angle à comprendre dans les photographies. En ce qui concerne les vues et les portraits, on a établi des règles empiriques, basées sur le désir d'empêcher que les objectifs ne prennent des angles que l'œil par lui-même ne peut jamais embrasser. Je crois que l'on admettra qu'aucune vue ne doit comprendre un angle dépassant 60°, et il serait même plus correct de ne jamais employer un objectif de longueur focale plus courte que *la plus grande dimension de la plaque* ou un peu au delà; d'ailleurs, il est évident que plus le foyer de l'objectif sera long, relativement à la plus grande dimension de la plaque, plus la perspective plaira, pourvu, toutefois, que le sujet ne manque pas d'intérêt.

En prenant les cas nombreux de résultats faux que l'on voit de monuments et d'intérieurs d'un côté, et de l'autre, de paysages à grands angles, où par l'éloignement exagéré l'arrière-plan perd sa valeur réelle comparativement à l'avant-plan, on doit se rappeler que si ces vues pouvaient être examinées, sans effort, à une distance égale à la longueur focale de l'objectif, on les

trouverait correctes ; mais, même à cette distance, on ne saurait voir des angles de 30° à 100° sans mouvoir la tête.

Il y a encore d'autres questions relatives au côté artistique du sujet à traiter, où il faut faire intervenir la forme et la construction des instruments employés.

Les unes sont évidentes, telles que la distorsion et l'imperfection de correction pour les rayons marginaux, qui par elles-mêmes faussent la structure de l'image. La mise hors du point d'un objectif doit nécessairement aussi détruire la structure, mais l'introduction de l'aberration sphérique peut, dans bien des cas, conserver la structure de l'image, tout en lui donnant plus de douceur. Je crois que c'est là la seule forme d'aberration qu'on puisse légitimement admettre pour adoucir les images, bien que je maintienne en même temps qu'une image parfaitement définie ou nette dans toute son étendue n'exclut point la douceur due aux conditions atmosphériques et d'éclairage, cette dernière remarque s'appliquant surtout, je pense, aux études de paysages purs et simples.

Dans le paysage combiné avec des figures, l'emploi d'un *objectif à long foyer* a, selon l'opinion de quelques-uns de nos meilleurs artistes, une grande importance. Il permet, lorsqu'on met au point pour l'objet principal, de l'avoir mieux défini que l'avant et l'arrière-plan ; ceux-ci ayant une moindre importance, conduiront le regard au point capital de la vue ; ceci dépend naturellement de la position des foyers conjugués. Pour obtenir des valeurs plus réelles aussi, lorsqu'on se sert d'un objectif à long foyer pour le paysage, le sujet

choisi comme avant-plan doit se trouver suffisamment éloigné pour que la définition nécessaire à celui-ci soit en rapport avec celle des lointains extrêmes ou des rayons parallèles, ce que souvent l'on peut faire facilement avec de larges ouvertures; toutefois, si les limites sont considérables, l'on n'y parviendra qu'au moyen de diaphragmes.

Un autre point important dans l'emploi d'objectifs à long foyer, c'est qu'il est toujours plus facile d'en obtenir un éclairage égal sur toute la plaque et de donner à chacune de ses parties la quantité nécessaire de lumière qui conduit à la production d'une image où les ombres et les lumières se trouvent dans leurs valeurs réelles.

J'ai constamment employé les mots *long foyer* par rapport aux objectifs pour vues; mais, par ces mots, je veux tout simplement faire comprendre un long foyer par comparaison à la base de la plaque avec laquelle on fait usage de l'objectif.

Avec une plaque donnée, tous les objectifs de foyer identique, quelles que soient, du reste, leurs formes, donneront le même genre de perspective. Les opticiens donnent aux objectifs les noms de *grands angulaires à petit angle*, etc., uniquement parce que dans certaines circonstances on peut les employer dans le but pour lequel ils ont été construits.

Les photographies de monuments, d'intérieurs et de vues à grand angle sont sans doute intéressantes, comme souvenir, et c'est pour cela que des objectifs ont été construits, permettant aux photographes d'ob-

tenir des résultats là où il leur aurait été impossible de travailler avec les objectifs qui dessineraient les objets le plus correctement possible.

Pour terminer, je dois encore rappeler que les objectifs dits grands angulaires ne doivent jamais être employés là où l'on peut se servir d'un objectif dit à petit angle ou à long foyer, et que si l'on veut employer le grand angulaire, il faudra le faire de telle façon qu'il devienne pratiquement un objectif à petit angle.

Dans certains cas cependant, les grands angles sont indispensables, lorsqu'il s'agit par exemple de photographier un monument élevé sans que l'on puisse se reculer suffisamment ; mais alors l'épreuve obtenue n'aura de valeur que comme document, elle sera à peu près nulle comme valeur artistique.

Pour le sujet qui nous occupe, l'obtention des petites épreuves de 8×9, l'objectif, quel que soit son mode de construction, devra avoir un foyer au moins égal au plus grand côté de la plaque, autrement dit, il pourra osciller entre 9^{cm} et 12^{cm}.

Mais quel sera le meilleur objectif à employer, l'objectif simple ou l'objectif double?

A notre avis, l'objectif simple, convenablement construit, sera toujours supérieur aux objectifs doubles; mais il convient d'ajouter qu'aujourd'hui il est plus facile de trouver un excellent objectif double qu'un instrument dit objectif simple.

Objectifs simples. — L'objectif simple d'autrefois était formé d'un ménisque de crown associé à une len-

tille plan concave de flint; convenablement construit, cet instrument pouvait donner d'excellentes épreuves, mais l'angle qu'il embrassait était extrêmement restreint.

Plus tard, la lentille plan concave a été remplacée par une lentille biconcave et cette modification a tout de suite donné des résultats bien supérieurs; c'est celle que nos opticiens français construisent maintenant.

Les lentilles de la trousse universelle de Darlot sont ainsi combinées, et il sera facile de trouver chez cet opticien un objectif de ce genre, de 9cm à 12cm de foyer, qui remplira exactement le but que nous cherchons.

Chez M. Laverne on pourra choisir entre le n° 61 de la 8e série (12cm de foyer) et le n° 113 (10cm de foyer) de la 15e série.

Mais il est une autre forme d'objectif simple qui est encore supérieure à celle dont nous venons de parler : c'est l'objectif simple grand angulaire de Dallmeyer (*New rectilinear landscape-lens*).

Cet objectif est composé de trois ménisques collés ensemble et formant une lentille unique dont la concavité regarde l'objet à reproduire. Les deux crowns sont extérieurs et entre eux se trouve une lentille de flint, verre qui est le plus altérable et qui est ainsi protégé par les deux crowns qui n'ont pas le même indice de réfraction. Dans cet objectif, le diaphragme se place tout près de la lentille, ce qui rend l'instrument peu volumineux. Le champ de cet appareil est extrêmement grand, et il donne très facilement les premiers plans très nets.

Malheureusement, les objectifs de cette espèce construits par Dallmeyer sont tous de foyer un peu long pour le format dont nous devons faire usage, et le nº 1 mesure 13cm de foyer. Si l'on veut sacrifier à l'étendue, ce sera certainement le meilleur instrument à employer.

Le même opticien construit également des objectifs simples rapides pour stéréoscope (*Stereoscopic lens*) qui seront excellents pour le but que nous cherchons à atteindre. Dans ces instruments, l'aberration de sphéricité est corrigée assez complètement pour qu'ils donnent de bons résultats avec des diaphragmes très grands : $\frac{1}{10}$ du foyer, condition pour obtenir des images très brillantes. Les deux combinaisons de 11cm et 15cm de foyer seront parfaites pour les petites chambres 8×9 et 9×12.

Le nouvel objectif simple appelé *Wide-angle landscape-lens*, de 13cm de foyer environ, sera tout particulièrement bon pour le 9×12; avec un obturateur mécanique, il donnera des épreuves instantanées superbes; convenablement diaphragmé, il couvrira toute l'étendue de la plaque avec une netteté parfaite.

D'une manière générale, les images données par les objectifs simples sont plus brillantes que celles fournies par les objectifs doubles, et cela par la raison qu'aucune lumière réfléchie par les surfaces de la lentille ne vient la voiler.

Le seul défaut de l'objectif simple est de donner une certaine distorsion qui s'aperçoit surtout sur les bords de l'image ; mais cet effet ne devient nettement visible que lorsqu'on fait embrasser à l'objectif un angle très

grand. Malgré tout, cela n'est pas un inconvénient sérieux pour les paysages, où en général il n'y a pas de lignes droites à reproduire; d'ailleurs la distorsion est absolument insensible au centre de l'image.

Objectifs doubles. — Les objectifs de cette série, dits *rectilinéaires*, sont plus faciles à rencontrer excellents que les objectifs simples, et, la plupart du temps, c'est à cette série que s'adressent les photographes amateurs, parce qu'avec eux on peut tout faire: épreuves posées, épreuves instantanées.

Tous les opticiens fabriquent aujourd'hui des instruments de ce genre, et l'on peut dire que l'amateur n'aura que l'embarras du choix. Nous allons donc simplement énumérer ceux qui conviennent, par leurs distances focales, aux sujets qui nous intéressent.

Dallmeyer est un des premiers qui aient construit ce genre d'instrument; il le nomme *rectilinéaire grand angle*. Le n° 1 AA de 10^{cm} de foyer sera le numéro à choisir dans cette série.

Steinheil construit plusieurs types, qu'il nomme *objectifs aplanatiques* et *antiplanatiques*. L'*Aplanatique ordinaire* n° 2, de 9^{cm},5 de foyer, l'*Aplanatique pour paysages* n° 3, de 12^{cm} de foyer, ou l'*Antiplanat* n° 1 de 9^{cm} de foyer pourront être employés indifféremment.

L'*Euryscope* de Voigtländer n° 0 de 12^{cm} de foyer conviendra également.

Le *Symétrique rapide* de Ross n° 1 de 11^{cm} donnera également de bons résultats.

Enfin l'*Aplanatique* de Busch n° 1 de 9cm remplira le même but.

Tous les instruments que nous venons d'énumérer, et qui sont fabriqués par des opticiens anglais ou allemands, sont sans doute excellents, mais ils sont d'un prix assez élevé. Au contraire, nous trouverons chez les opticiens français des instruments d'un prix moindre et tout aussi bons que ceux qui viennent de l'étranger.

Voici ceux que nous conseillerons, pour les avoir expérimentés, mais nous ne voulons pas dire par là qu'on ne puisse trouver ailleurs de bons instruments.

M. Berthiot fabrique deux sortes d'objectifs excellents; l'un, l'*Aplanétique rapide* n° 1, mesure 10cm de foyer; l'autre, l'*Objectif périgraphique*, a 11mm de foyer; il embrasse un angle beaucoup plus grand que le premier, car il peut couvrir une plaque de 13 × 18.

M. Darlot, un des premiers en France, a construit des objectifs de cette catégorie, sous le nom d'*Hémisphériques*; le n° 2, de 10cm de foyer, nous sert presque toujours pour nos clichés à agrandir, et les clichés que l'on obtient avec lui sont d'une finesse extrême. Son objectif *hémisphérique rapide* de 10cm est excellent aussi, et il est surtout à employer pour les instantanées. Pour ce dernier usage, M. Darlot adapte à cet instrument un obturateur circulaire, actionné par un ressort extérieur dont il est facile de graduer la force avec un index mobile.

L'objectif *aplanétique rapide* n° 1 de M. Derogy mesure 9cm de foyer et couvre parfaitement la plaque 8 × 9 en embrassant un angle très suffisant.

L'*Aplanétique* n° 9 de M. Hermagis possède ce même foyer.

Chez M. Laverne on aura pour ainsi dire l'embarras du choix, car cet opticien a multiplié plus que tout autre ses modèles.

L'*Objectif rapide grand angulaire* D possède les qualités de finesse du symétrique de Ross et du rectilinéaire de Dallmeyer, en ayant peut-être un peu plus de rapidité. Le n° 18 (série 3) a un foyer de 8^{cm},5 : il peut servir à la fois pour les épreuves posées, grâce à son diaphragme rotatif, et aux épreuves instantanées; dans ce cas, M. Laverne ajoute un obturateur tournant, pouvant se déclencher au doigt, ou par une poire pneumatique.

Le *Pantoscopique* n° 1 de 14^{cm} de foyer donnera des images absolument parfaites de 9×12, lorsqu'on n'aura pas besoin d'un grand angle.

Le *Panoramique grand angulaire* H est un peu moins rapide, mais il est moins volumineux et dans certains cas plus commode à employer que le précédent: on pourra prendre dans cette série (6^{e}) le n° 43 qui a 10^{cm} de foyer.

Les *rapides rectilignes* rentrent dans la série des aplanats ordinaires; on pourra choisir entre le n° 65 qui a un foyer de 9^{cm}, et le 65 *bis* qui mesure 11^{cm} de foyer.

Le *Doublet* n° 73, de 11^{cm} de foyer, pourrait être également employé sans avantage appréciable; cet instrument est surtout commode lorsqu'on opère sur des plaques plus grandes, car on peut employer chaque

lentille seule, celle de devant ayant alors un foyer de 29cm et celle de derrière en ayant 27cm.

Comme nous l'avons dit précédemment, la plupart des appareils détectives portent des objectifs spéciaux, et l'amateur n'aura à faire un choix que dans le cas où il se contenterait d'utiliser une chambre noire ordinaire. A moins de vouloir faire exclusivement de l'instantanée, c'est la combinaison que nous conseillerons, car là on se trouve absolument maître de modifier son appareil, suivant le but que l'on se propose d'atteindre.

Au contraire, si l'on tient avant tout à faire de la photographie animée, il faut recourir aux détectives, et alors le Kodak sera le plus commode à employer, en même temps que celui qui nécessitera une dépense relativement moindre.

Dans tout ce que nous venons de dire, il ne s'est agi que de photographies de paysages, ou de groupes animés ; lorsque, au contraire, on a en vue le portrait, il convient d'avoir recours à un matériel tout différent, et qui n'est autre que celui de l'atelier ordinaire du photographe.

L'objectif double ordinaire donnera rarement une netteté suffisante pour des clichés destinés à l'agrandissement; il faudra toujours diaphragmer suffisamment l'instrument pour obtenir une netteté complète de différents plans.

Les *Aplanats rapides* donneront de meilleurs résultats encore, mais leur rapidité est un peu moindre

que celle des objectifs doubles à portraits. Ceci n'est plus aujourd'hui un inconvénient, grâce à la rapidité des plaques en usage, et qui sont d'un emploi universel.

Tout récemment M. Berthiot vient de combiner un nouvel instrument dont la finesse et la profondeur de foyer dépassent de beaucoup tous les aplanats connus. Pour le portrait surtout, il donne des résultats excellents; la finesse des clichés est extrême, et elle permet des amplifications considérables.

IV. — ACCESSOIRES DIVERS.

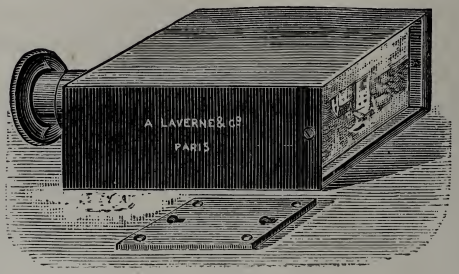
Quel que soit l'appareil que l'on emploie, il devra toujours être enfermé dans un sac que l'on peut porter en bandoulière. On trouve des sacs tout faits chez les fabricants d'appareils, les uns en toile, les autres en cuir; quelques-uns ont une fermeture à clef, ce qui est toujours une précaution utile, car les indiscrets se rencontrent partout et causent souvent de véritables désastres en ouvrant les appareils sans qu'on le sache.

Chercheurs. — Un chercheur est toujours nécessaire lorsqu'on fait de l'instantanéité, afin de mettre en bonne place le sujet à reproduire. Les uns, dits *à vision directe,* sont formés par une simple lentille biconcave, ils obligent à tenir l'appareil à hauteur de l'œil, et c'est là un inconvénient; car il est difficile d'obtenir une rigidité suffisante lors du déclenchement de l'obtura-

teur, et trop souvent les épreuves ont un double contour.

Les autres forment une véritable chambre obscure; ils sont tantôt à vision directe (*fig.* 41) et sont utiles

Fig. 41.



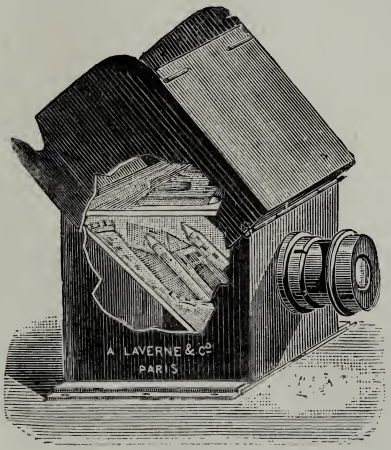
quand on opère sur un pied; les autres sont munis d'une glace placée à 45° et renvoient l'image sur un verre dépoli horizontal (*fig.* 42); ce sont les plus commodes pour les détectives sans pied. C'est le système employé dans l'Argus de M. Mendoza et dans l'Express détective de M. Nadar.

Dans certains modèles la glace réfléchissante est mobile; la face supérieure et la face postérieure sont munies toutes deux d'un verre dépoli; il est alors facile d'obtenir l'une ou l'autre combinaison : vision directe, ou vision réfléchie, en faisant mouvoir le miroir mobile autour d'un axe.

Iconomètre. — Un petit instrument fort utile égale-

ment est l'*iconomètre*, véritable chambre noire de poche en forme de lunette, qui permet de se rendre compte exactement de l'effet produit par le paysage,

Fig. 42.



sans qu'il soit nécessaire de monter l'appareil et de regarder le verre dépoli.

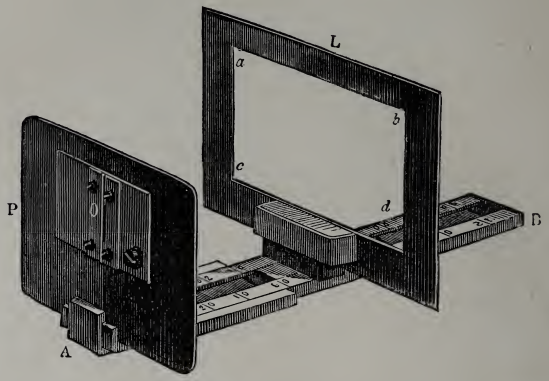
Si l'on fait usage d'un chercheur indépendant de l'appareil (*fig.* 41), on peut se contenter des indications qu'il fournit, mais elles sont moins complètes que celles données par l'iconomètre.

Lorsqu'on n'emploie qu'un objectif, ces deux instruments sont suffisants; mais, lorsqu'au contraire on fait usage de plusieurs instruments de foyers différents,

il faut avoir recours au chercheur de M. Davanne (*fig.* 43) :

Pour faciliter la recherche du point de vue, l'encadrer et indiquer de suite quelle longueur focale il est nécessaire de prendre pour obtenir l'image de la grandeur voulue, nous avons fait construire, sous le nom de *chercheur focimétrique*, un instrument qui montre par son seul emploi la proportion qui existe entre la dimension de l'épreuve prise comme unité et la longueur focale à employer; on peut ainsi choisir sans tâtonnements, parmi les divers ob-

Fig. 43.



jectifs que l'on a à sa disposition, et monter sur la chambre noire celui qui convient à la grandeur déterminée.

Ce chercheur a l'avantage de pouvoir servir pour toutes les dimensions et pour tous les objectifs, parce qu'il est basé, non sur la grandeur des épreuves, mais sur leurs proportions relativement à la longueur focale; il est représenté aux $\frac{2}{3}$ de grandeur dans la *fig.* 43.

Il se compose d'une base AB sur laquelle sont assemblées

à charnières les deux platines P, L, qui peuvent se rabattre l'une sur l'autre, de sorte que l'instrument replié se met facilement dans la poche.

Pour examiner le sujet à reproduire, on relève les deux platines, on regarde par l'ouverture O placée très près de l'œil, et l'on recule plus ou moins la platine L jusqu'à ce que l'ensemble à reproduire apparaisse encadré dans l'ouverture rectangulaire *abcd*, faite dans la proportion de 3×4, qui est à peu près celle de tous les formats de glaces; le sujet est ainsi isolé de son entourage; on en fait une sorte de tableau, et on l'étudie au point de vue artistique en cherchant à quelle position, à quelle place l'ensemble apparaît de la manière la plus favorable; la position étant trouvée, il faut obtenir cet ensemble dans une dimension convenable pour la glace dont on dispose; il suffit alors de regarder derrière la platine mobile L, où s'arrête le petit index et de prendre le nombre le plus proche gravé sur la base. En multipliant ce nombre par la mesure du côté de la glace, on a la longueur focale approximative de l'objectif à employer.

Supposons l'index près du nombre $1\frac{1}{4}$, cela veut dire que l'objectif à employer devra avoir une longueur focale égale à 1 fois $\frac{1}{4}$ le côté de la surface sensible; dans l'espèce, pour une glace dont le côté a $0^m,21$, nous aurons donc

$$0^m,21 \times 1^m,25 = 0^m,26,$$

26^{cm} est la longueur focale demandée. Si l'index marque $3\frac{3}{4}$, ce sera

$$0^m,75 \times 0^m,21 = 0^m,157,$$

soit 16^{cm} de longueur focale.

Le chercheur n'est pas un instrument de précision, ce serait inutile, puisqu'on ne saurait avoir autant d'objectifs de foyers différents qu'il y aurait d'indications; mais dans la pratique il est suffisant.

Le photographe paysagiste pourra, dans ses promenades, sans emporter d'appareil et sans recourir à une fatigante observation sur la glace dépolie, déterminer d'une manière sûre, avec son chercheur, sur quel point il devra placer sa chambre noire; il connaîtra en même temps quel objectif convient à cette position.

Un *niveau à bulle d'air* sera parfois indispensable, lorsqu'on aura à photographier un monument à lignes compliquées; dans les instruments soignés, il existe presque toujours un ou deux niveaux incrustés dans les bois de l'appareil. Si l'on fait usage du niveau circulaire, un seul sera suffisant.

Pied. — Comme nous le verrons par la suite, les clichés destinés à fournir des agrandissements un peu considérables doivent être faits avec des couches *lentes;* il faut donc poser l'appareil sur un pied pour éviter tout mouvement.

Le pied est certainement la chose la plus ennuyeuse du bagage phographique, et cependant il est indispensable de se munir de cet accessoire de première nécessité.

Pour les petits appareils dont nous avons à faire usage, ce pied peut être léger, et il doit occuper peu de place une fois rangé dans son étui.

Il doit être composé de trois pièces à coulisse, ou même de quatre pièces, ainsi que le montre la *fig.* 44; de cette façon, le pied une fois replié, est assez court pour être placé en travers d'un sac de touriste, et ne dépasse pas trop sur le côté.

Un pied-canne peut, à la rigueur, être employé, mais jamais on n'obtient en terrain incliné, en montagne,

Fig. 44.

une solidité suffisante, et, dans les pentes rapides, ce système est absolument inutilisable.

Appareil panoramique de l'Auteur. — En montagne, il est souvent nécessaire de faire une série

d'épreuves successives, qui embrassent une partie étendue de l'horizon, de façon à donner un panorama. Le système de petits clichés agrandis donne alors d'excellents résultats, sans entraîner trop de difficultés de transport et de manœuvre comme le font les appareils panoramiques ordinaires. Mais, pour obtenir des résultats complets, il est indispensable d'user de certaines précautions.

L'appareil doit être absolument horizontal; s'il en était autrement, la ligne de base des différentes parties du panorama (chaque cliché) ne serait pas une ligne droite, mais une ligne brisée, et alors les sommets perdraient leur hauteur relative; il serait impossible au topographe d'effectuer des mesures sur une pareille épreuve.

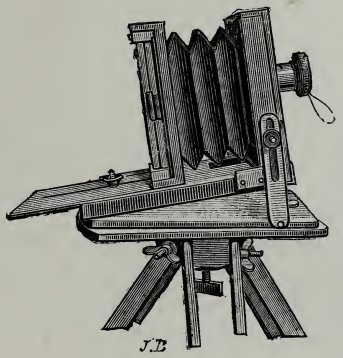
Le niveau à bulle d'air permettra de mettre ainsi l'appareil en position horizontale; mais il se produit le plus souvent alors cet inconvénient: l'instrument plonge trop en bas, ou, au contraire, il prend une quantité considérable de ciel; ceci dépend de l'altitude du point de station. Or, comme il n'est pas possible de choisir une altitude convenable et qu'il faut opérer en un point déterminé, il faut de toute nécessité remédier à cet inconvénient.

Pour arriver au résultat cherché, j'ai combiné une base à inclinaison variable, qui permet de conserver l'horizontalité du plan de circonvolution (*fig.* 45).

Une première planchette est vissée directement sur le sommet du pied; une seconde planchette est fixée sur celle-ci et peut tourner autour d'un axe, dont nous dé-

terminerons la place tout à l'heure. Cette seconde planchette porte deux niveaux à bulle incrustés dans le bois et placés perpendiculairement l'un à l'autre; ils serviront à établir l'horizontalité absolue de cette base. Ces niveaux doivent être assez longs pour donner un nivellement suffisamment exact. Le pivot autour du-

Fig. 45.



quel se fait le mouvement est situé à l'avant des deux planchettes; à l'arrière, elles portent une rainure courbe dont le centre est donné par le pivot antérieur; un écrou circule librement dans cette double rainure et permet de tenir en bonne place chaque station de l'appareil; des divisions gravées sur la tranche de la planchette permettent d'arrêter l'instrument aux points voulus sans regarder sur le verre dépoli.

Sur cette double planchette se place la chambre noire, mais celle-ci peut s'incliner à volonté sur l'hori-

zon, grâce à des charnières que porte la planchette supérieure et qui relient également l'extrémité de la base de la chambre. A l'avant et sur les côtés, deux attelles mobiles sur un axe A et portant deux rainures dans le haut permettent d'incliner la chambre; deux boutons de serrage maintiennent le tout en place.

Dans l'appareil que représente la *fig.* 45, la chambre ne peut se mouvoir que de bas en haut : c'est le cas le plus fréquent; pour avoir un instrument absolument complet, cette chambre devrait pouvoir également s'incliner vers le bas; il suffirait pour cela d'une troisième planchette avec charnières placées en sens inverse. Mais, je le répète, il est extrêmement rare de se trouver obligé d'opérer ainsi.

Le point le plus important est de fixer le centre de rotation à l'endroit voulu; celui-ci doit être exactement au-dessous de la *lentille de l'objectif :* dans le cas d'un objectif simple, cette place est facile à trouver; avec un objectif double, le point cherché est à peu près sous le diaphragme.

Pour s'assurer de la bonne mise en place de ce point de rotation, il faut, en s'abritant sous le voile noir, viser un point très net, très saillant, le sommet d'une montagne, d'un clocher, et voir si ce point reste invariablement à la même place lorsqu'on fait tourner l'appareil; s'il oscille sur le verre dépoli, il faut corriger la position du centre, et la fixer une fois pour toutes lorsqu'elle a été trouvée.

Avec un appareil convenablement réglé, les panoramas de montagnes s'obtiendront très facilement : chaque

épreuve viendra s'accoler à celle qui la précède sans difficulté, et l'effet général sera absolument complet.

Il est bon, en réglant les points d'arrêt de chaque pose, de faire mordre chaque épreuve l'une sur l'autre, afin de faciliter les raccordements.

Au tirage, il est quelquefois difficile d'obtenir des ciels de valeur égale; je conseille, dans ce cas, de découper les ciels et d'appliquer les épreuves sur une feuille de papier Canson à grains, tendue sur un châssis, et sur laquelle on peindra à la gouache des nuages qui complèteront l'ensemble et donneront la perspective aérienne, qui manquerait sans ce subterfuge. Les points de raccordement qui seraient très visibles dans le ciel, seront très facilement cachés dans les terrains, et en faisant porter les épreuves les unes sur les autres, et non côte à côte, cette opération sera très facile.

CHAPITRE II.

PROCÉDÉS NÉGATIFS.

I. — GÉLATINOBROMURE.

Emploi des glaces toutes préparées.

Les clichés, ou épreuves négatives, pourront être ou sur verre, ou sur pellicule transparente. L'emploi de la pellicule sera surtout utile avec les appareils à rouleaux; et c'est grâce à la mise dans le commerce des pellicules sensibles que le Kodak deviendra l'appareil par excellence pour les touristes photographes.

L'emploi des glaces sera peut-être préférable dans le cas qui nous occupe, et nous verrons même que l'opérateur qui voudra obtenir le maximum de perfection dans les agrandissements sera obligé de préparer lui-même ses couches sensibles, et de revenir au collodion si oublié aujourd'hui, surtout par les amateurs.

Coupage des glaces. — Le plus ordinairement, on

trouve dans le commerce des glaces sensibles, coupées aux dimensions voulues; cependant il est bon de pouvoir débiter soi-même ses glaces, lorsqu'on ne trouve pas sous la main ce qui est nécessaire.

Nous avons conseillé de faire usage des glaces 8×9, comme étant le format qui se prête le mieux aux agrandissements. Une glace 18×24, grandeur courante que l'on rencontre partout, donne six glaces 8×9; il faut pour cela faire deux bandes sur la longueur; elles auront chacune 9^{cm} de large sur 24^{cm} de long, et coupées en trois, elles donneront les plaques désirées.

Les plaques se coupent au diamant ou à la roulette; mais il est assez difficile de choisir un bon diamant, et il est rare de trouver une roulette assez fortement trempée pour servir longtemps.

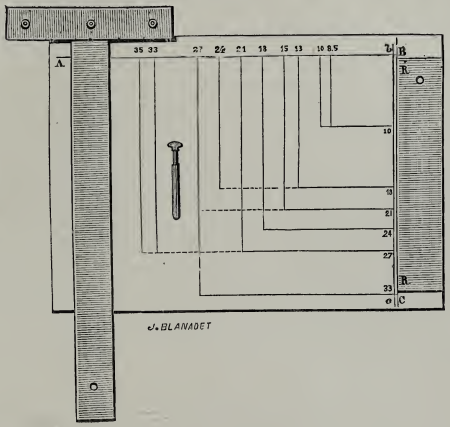
Un bon diamant coûte encore assez cher, 15^{fr} ou 20^{fr}, et n'est pas toujours facile à manier, car il y a pour chacun d'eux une position spéciale à lui donner pour qu'il coupe le verre. Si le trait est baveux, opaque, le verre n'est pas coupé, le diamant n'était pas bien tenu; au contraire, une *bonne coupe* est celle qui se produit lorsque le diamant ne trace qu'un trait extrêmement fin. Il faut donc chercher la position qui donne ce résultat; en général, le diamant doit être tenu droit et appuyé contre la règle du côté qui porte deux petites rondelles d'ivoire.

Couper du verre nu est assez facile, mais couper le verre recouvert d'émulsion à la gélatine est plus difficile : il faut, pour réussir convenablement, faire un premier trait, sans appuyer trop, sur la couche de gélatine,

puis retourner la plaque et donner un trait sur le verre lui-même. Pour obtenir une ligne nette, et éviter les fuites de côté, on appuie la plaque sur un angle de table exactement au-dessus de la ligne de coupe. En appuyant fortement, le verre se sépare facilement suivant le trait de diamant,

La manœuvre de la roulette est plus facile, il suffit

Fig. 46.



de faire glisser l'instrument contre la règle sans trop appuyer; avec une roulette neuve, l'opération réussit toujours, mais trop souvent elle s'émousse rapidement et ne coupe plus.

Lorsqu'on a fait une coupe soit au diamant, soit à la roulette, on s'aperçoit que le trait ne se produit pas contre la règle qui sert de guide, mais à une distance

de cette règle égale à une demi-épaisseur de la monture, ce dont il faut tenir compte dans toutes les coupes et dans tous les calibres que l'on prépare pour rendre l'opération plus facile.

La *fig.* 46 montre la disposition adoptée par M. Davanne, comme très commode pour le coupage des glaces.

Nous nous servons d'une planchette bien d'équerre (celle du dessinateur); sur cette planchette on colle une feuille de papier blanc, sur laquelle on commence par tracer, au moyen de la règle à T, les deux lignes AB et BC perpendiculaires l'une à l'autre et parallèles chacune au côté de la planchette auquel elles correspondent. Avec quelques petites pointes, on fixe en BC la règle plate RR, qui sera le butoir contre lequel viendront buter les verres à couper. Avec le diamant appuyé contre le butoir, on trace la ligne *bc* parallèle à BC et séparée d'elle juste de la demi-épaisseur de monture du diamant; il ne reste plus qu'à porter avec un compas, sur la ligne AB, les diverses grandeurs des côtés des glaces dont on fait usage, en ayant la précaution de faire partir cette mesure du point *b* et non du point B, afin d'avoir de suite dans la coupe la compensation de l'épaisseur du diamant.

Avec la règle à T, on trace les parallèles suivant les points marqués; on fait, si l'on veut, la même opération sur la ligne *bc*, et en reliant les longueurs avec les largeurs suivant chaque format de glace, on a les calibres des grandeurs.

Les glaces coupées aux dimensions voulues sont époussetées avec soin et mises en paquet, ou même dans des boîtes à rainures.

Si l'on a débité des verres non préparés, il convient d'abattre les arêtes tranchantes des bords, opération

qui se fait en passant sur chaque angle, à deux ou trois reprises, une pierre à aiguiser; celles faites d'émeri comprimé sont les meilleures.

Choix des glaces rapides, lentes. — Mais quels sont les procédés qu'il convient d'employer? Pour les instantanées, l'hésitation n'est pas possible, il faut de toute nécessité faire usage des plaques au gélatinobromure les plus sensibles : marque bleue de Lumière, par exemple.

Pour les portraits, il vaut mieux se servir de plaques un peu moins rapides : marque jaune de Lumière; les clichés obtenus alors sont déjà plus fins que ceux faits avec les plaques bleues.

Pour les paysages posés, il faut, de *toute nécessité*, employer les plaques les plus lentes : marque rouge de Lumière; elles seules donneront une finesse suffisante pour l'agrandissement.

La rapidité des préparations au gélatinobromure est intimement liée à leur état moléculaire, les plus rapides étant celles dans lesquelles les grains de bromure d'argent sont les plus gros. Le plus simple examen microcospique permet de vérifier le fait.

Au contraire, si l'émulsion est produite par du bromure d'argent extrêmement divisé, la sensibilité à la lumière est bien moindre.

C'est là un fait d'observation qui est encore inexpliqué scientifiquement, mais qui est incontestable.

Mais, quel que soit le peu de rapidité des couches à émulsion de gélatine, elles ne peuvent supporter un

agrandissement aussi considérable que celles qui sont données par le collodion. Aussi faudra-t-il avoir recours à cette méthode lorsqu'on voudra obtenir des clichés destinés à une très forte amplification.

Les clichés produits par l'une ou l'autre de ces méthodes doivent avoir des qualités spéciales, et souvent un cliché ordinaire présente de grandes difficultés lorsqu'on cherche à l'agrandir. Nous allons examiner quelles doivent être leurs qualités en indiquant les meilleures méthodes pour arriver au résultat que l'on cherche.

Il ne faut pas l'oublier, de la qualité du cliché dépend le résultat final : avec un cliché médiocre, il est absolument impossible d'obtenir une épreuve passable, alors qu'au contraire un cliché convenable donnera facilement un grand positif excellent.

Emploi des plaques au gélatinobromure. — Quelle que soit l'espèce de plaques dont on fasse usage, il faut choisir le plus possible celles dont le verre est mince : c'est une condition nécessaire pour obtenir sans trop de lenteur les agrandissements à la lanterne. Si l'on débite soi-même des plaques 18×24, soit en 9×12, soit en 8×9, on pourra toujours choisir dans chaque boîte les verres les plus minces. On peut même savoir par avance si une boîte contient des plaques épaisses ou minces ; en les pesant, on choisira les moins lourdes.

On trouve aujourd'hui dans le commerce des préparations de rapidité différente, et chaque fabricant distingue ses diverses qualités par la couleur de l'étiquette que portent les boîtes.

Les plus rapides, étiquette bleue de Lumière, sont indispensables pour les instantanées, mais leur grain est trop fort pour supporter un agrandissement considérable, comme nous l'avons déjà dit.

Le développement de ces plaques extra-rapides peut se faire à l'acide pyrogallique, à l'iconogène; ce sont les deux meilleures méthodes, la dernière surtout.

Développement. — Voici les deux formules dont nous conseillons l'emploi :

A. Eau distillée	100cc
Sulfite de soude	19gr
Acide pyrogallique	3gr
B. Eau	100cc
Carbonate de soude	1gr
C. Eau	200cc
Bromure de potassium	20gr

Pour développer, mettre dans un verre à expériences 30cc d'eau et 30cc de chacune des solutions A et B, plus 1 goutte de la solution C.

Le défaut qu'il faut chercher à éviter avec ce bain, est la coloration en jaune des parties transparentes, accident qui se produit quelquefois et qui provient de causes très diverses. M. Balagny assure que l'on peut éviter à coup sûr cette coloration jaune en prenant la précaution de passer la plaque développée et lavée dans un bain d'acide citrique à 1 pour 100, lavée de nouveau puis plongée dans le bain d'hyposulfite.

On arrive à enlever ou du moins à atténuer cette

coloration en faisant tremper le cliché jaune dans le bain suivant :

Eau	100cc
Alun	5gr
Acide citrique	1gr

Avec un peu d'habileté, on obtient d'excellents clichés par cette méthode, mais il faut une certaine habitude pour arriver à coup sûr à des résultats parfaits : il faut savoir corriger le développement suivant la marche qu'il prend. L'épreuve vient-elle trop vite, ajoutez du bromure ; au contraire, est-elle lente à venir et a-t-elle des parties fortement accentuées, ajoutez de l'acide pyrogallique.

Le bain à l'iconogène est plus facile à employer et, pour les clichés destinés à l'agrandissement, il donne de meilleurs résultats, en permettant d'avoir des clichés plus doux.

La formule à employer est la suivante :

1. Eau	3lit
Sulfite de soude	200gr
Iconogène	50gr

L'iconogène n'est ajouté qu'après dissolution de sulfite de soude et filtration.

2. Eau	1000cc
Carbonate de soude	150gr

Pour l'usage, on mêle 3 parties de la solution n° 1 et 1 partie de la solution n° 2.

Pour les instantanées, le carbonate de potasse est préférable.

Eau	600cc
Carbonate de potasse	40gr
Sulfite de soude	100gr
Iconogène	20gr

Pour les portraits, les paysages posés avec personnages, les plaques jaunes, moins rapides que les précédentes, donneront de meilleurs résultats.

Le développement à l'iconogène sera surtout préférable dans ce cas.

Au contraire, pour les paysages posés sans personnages, les plaques rouges devront toujours être préférées; elles demandent trois fois plus de pose environ que les plaques bleues, mais elles donnent des épreuves infiniment plus fines et qui supporteront un agrandissement assez considérable.

Le développement à l'iconogène sera bon avec ces plaques, mais on pourra également employer l'hydroquinone ou l'oxalate de fer.

Le bain d'hydroquinone permet des poses un peu plus courtes que l'oxalate de fer, mais il faut user de certaines précautions pour obtenir des clichés limpides sans dureté, ce qui dépend de la manière de faire le bain. Voici la formule que nous préférons :

Eau	1000cc
Sulfite de soude	75gr
Carbonate de soude	150gr
Hydroquinone	12gr

De la bonne qualité du sulfite de soude dépend la réussite de ce bain : ce sel doit être en cristaux limpides, et non opaques, ce qui indique un commencement de décomposition; on peut cependant porter remède à cet état de choses en opérant de la manière suivante :

On fait dissoudre le sulfite dans l'eau chaude pour opérer plus vite, et l'on ajoute à la solution quelques gouttes d'acide sulfurique, 2 ou 3 si les cristaux sont transparents, 10 à 12 s'ils sont opaques; on agite et on laisse reposer quelques minutes. Le carbonate de soude est ajouté à son tour et, après filtration, on ajoute l'hydroquinone que l'on fait dissoudre rapidement en agitant vivement le flacon.

Préparé ainsi, le bain se conserve très bien en flacons pleins et bouchés; après avoir développé quelques épreuves, il se colore en brun, développe plus lentement et donne des épreuves plus heurtées. Une excellente méthode consiste à ajouter à un bain neuf un quart environ de bain ayant déjà servi : les épreuves sortiront plus brillantes.

Mais il ne faut pas oublier que, pour les agrandissements, il faut des clichés légers et sans grandes oppositions.

Le développement au fer convient surtout aux clichés posés, et il donne des épreuves très harmonieuses si l'on conduit bien l'opération.

On dissout tout d'abord 300^{gr} d'oxalate de potasse dans 1^{lit} d'eau; l'opération se fait plus vite à chaud. La solution étant refroidie est filtrée, puis on plonge

dans ce bain une bande de papier tournesol bleu, et l'on ajoute de l'acide oxalique jusqu'au moment où le papier tourne au rose.

Pour cette opération, il est bon de faire une solution d'acide oxalique à 10 pour 100.

On n'obtiendra jamais de résultats certains qu'en faisant usage d'une solution d'oxalate légèrement acide; c'est faute d'user de ce moyen que le bain de fer donne des résultats si inconstants.

D'un autre côté, on fait dissoudre dans 1^{lit} d'eau 150^{gr} de sulfate de fer, et après filtration on ajoutera 2^{gr} d'acide citrique; cette addition donnera une coloration bleutée aux clichés, ce qui sera excellent pour l'agrandissement.

Fixage. — Le fixage s'effectuera dans l'hyposulfite à 10 pour 100; après un lavage sommaire, on passera dans un bain d'alun à 2 pour 100 et les épreuves resteront ensuite douze heures dans l'eau pour abandonner tous les sels solubles qu'elles peuvent contenir. Cette opération se fera dans une cuvette à rainures. Il sera bon de renouveler cette eau de lavage quatre ou cinq fois et de terminer, avant séchage, par un dernier lavage sous un robinet.

Les plaques seront mises à sécher sur un égouttoir et à l'ombre.

Une fois sèches, il sera bon de roder les bords des plaques au moyen de la pierre d'émeri, comme nous l'avons déjà indiqué à propos du coupage des verres.

Fabrication des plaques émulsionnées.

Il est quelquefois difficile de trouver dans le commerce des plaques lentes, et cependant celles-ci sont indispensables lorsqu'on veut obtenir des agrandissements un peu considérables. D'un autre côté, il arrive trop souvent que le verre sur lequel est étendue l'émulsion à la gélatine est de qualité inférieure, que sa surface est inégale, que des bulles se montrent dans bien des points et surtout qu'il est trop épais. Il est donc nécessaire quelquefois de faire soi-même les préparations d'émulsion.

C'est là une opération qui rebute assez souvent les amateurs, c'est au moins ce qui arrivait lorsque l'on employait les méthodes anciennes, et surtout les lavages de l'émulsion réduite en grumeaux; aujourd'hui il est facile de produire sans peine une excellente émulsion, surtout si l'on ne lui demande pas de rapidité, et voici une méthode très simple, très sûre, que nous devons à M. Liesegang.

La manière de préparer l'émulsion à la gélatine que nous allons décrire présente l'avantage de pouvoir se faire à une faible lumière du jour, et, par sa simplicité, elle se recommande surtout aux amateurs.

Lorsqu'une solution de nitrate d'argent est ajoutée à une solution de bromure soluble, il se forme un précipité floconneux de bromure d'argent. La forme et les propriétés de ce précipité diffèrent suivant les circonstances de sa production; on peut obtenir un précipité

qui, par son faible degré de sensibilité, permet le travail à la lumière ordinaire, lumière faible, bien entendu.

Si le bromure d'argent est précipité en présence de gélatine, il forme avec elle une émulsion. Si l'on élève la température de la solution, on élève également son degré de sensibilité; mais, par l'addition d'un oxydant puissant tel que le bichromate de potasse, on peut arrêter l'action de la lumière. On peut alors étendre l'émulsion sur les plaques et ensuite enlever, par un lavage dans le cabinet noir, le bichromate et les nitrates solubles.

Finalement, les plaques ainsi préparées sont mises pendant un temps plus ou moins long, de un à huit jours, dans l'alcool, ce qui augmente leur sensibilité, et ensuite séchées.

Voici le mode opératoire que nous proposons de suivre :

Dans un flacon à large goulot, placé dans un bain-marie chauffé à 45°, on fait le mélange suivant :

Eau	150cc
Gélatine	12gr
Bromure d'ammonium	10gr

Quand la gélatine est entièrement fondue et le bromure complètement dissous, on ajoute en une fois

Eau	100cc
Nitrate d'argent	16gr

et l'on secoue fortement le flacon pendant dix minutes.

Si la solution bromurée de gélatine n'était pas d'une

limpidité complète, il serait bon de la filtrer avant de verser le nitrate d'argent.

Lorsque l'émulsion a été convenablement secouée, ainsi que nous venons de le dire, on ajoute 12gr de gélatine; celle-ci doit avoir été préalablement ramollie dans l'eau pour faciliter une prompte dissolution. On élève alors la température du bain-marie au point de l'ébullition, que l'on maintient pendant quinze à vingt minutes. On le laisse alors refroidir jusqu'à 45° C., et l'on ajoute encore 12gr de gélatine ramollie à l'eau.

On secoue vivement pour faciliter la solution, et l'on ajoute 10 gouttes d'une dissolution saturée de bichromate de potasse, que l'on mélange bien avec l'émulsion; on filtre ensuite sur une mousseline et l'on reçoit l'émulsion dans un flacon, que l'on tient au bain-marie à la température uniforme de 45° C.

On verse alors l'émulsion sur les plaques préalablement nettoyées et recouvertes d'une solution de silicate de potasse et essuyées de nouveau. Cette opération de l'étendage de l'émulsion se fait très facilement si les plaques sont assez chaudes, tièdes à les tenir en main.

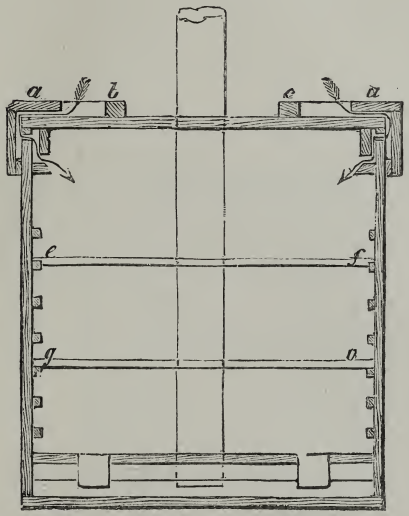
On dispose d'abord bien horizontalement une grande glace, ou plus simplement une planche à dessin; et cela au moyen de trois blocs à vis calantes et d'un niveau à bulle d'air.

On peut verser l'émulsion sur la plaque et laisser couler le surplus dans le récipient; mais, en opérant ainsi, il est difficile d'éviter de laisser passer de l'émulsion au dos de la plaque, ce qui nécessite un nettoyage. Il vaut mieux prendre, dans une cuiller en verre, la

quantité voulue et la faire couler sur la plaque, où l'on aide avec le doigt à lui faire couvrir toute la surface.

L'émulsion fait bientôt prise, et les plaques sont alors enlevées et mises dans un appareil à laver que l'on remplit d'eau. Jusqu'à ce moment, on a opéré à

Fig. 47.

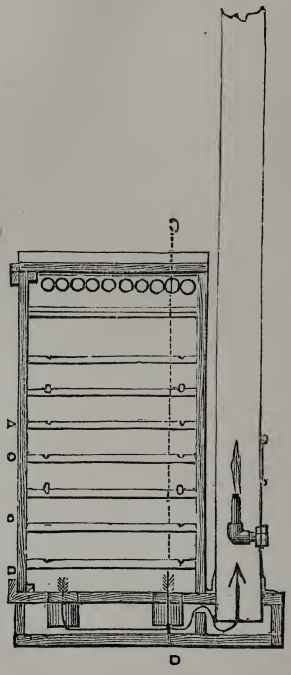


la lumière du jour un peu faible; mais, à partir de ce moment, toute lumière actinique doit être exclue.

Les plaques sont lavées dans une cuvette à rainures, pendant quatre ou cinq heures environ, dans une eau courante, ou du moins fréquemment renouvelée. Ceci dans le but d'enlever de la couche le bichromate de po-

tasse et tous les sels solubles, qui, sans cela, altéreraient la sensibilité des plaques. Après ce lavage, on

Fig. 48.



verse sur les plaques de l'alcool ordinaire, en quantité suffisante pour les couvrir et dans lequel elles devront rester de un à huit jours, selon le degré de sensibilité que l'on veut obtenir.

Il se produit alors un changement d'état moléculaire très remarquable : le bromure d'argent est tout d'abord extrêmement fin, mais il manque de sensibilité; à mesure que la maturation se fait, les grains de bromure augmentent de dimension et, en même temps, la sensibilité s'accroît.

Dans le cas qui nous occupe, il faut, au contraire, conserver au bromure d'argent toute sa finesse, et il sera bon de supprimer la maturation à l'alcool; les plaques seront donc mises à sécher aussitôt le lavage terminé.

Une étuve à courant d'air provoqué par une lampe sera nécessaire pour activer la dessiccation des plaques; la meilleure est celle que représentent nos *fig.* 47 et 48 et dont il est facile de comprendre les dispositions et le fonctionnement.

Emploi des pellicules au gélatinobromure.

On trouve actuellement dans le commerce des pellicules transparentes couvertes d'émulsion sensible, qui remplacent avec avantage les plaques de verre, si lourdes et si fragiles. Elles sont surtout utiles avec les appareils à rouleaux, et c'est grâce à elles que le Kodak devient l'appareil de prédilection du touriste photographe.

Le développement de ces pellicules se fait comme celui des verres, soit à l'acide pyrogallique, soit à l'iconogène.

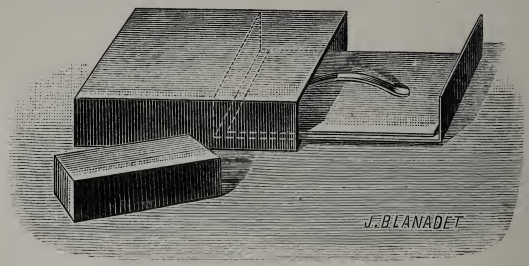
La Compagnie Eastman conseille, dans ce cas, l'emploi de la formule suivante :

1. Eau	500cc
Acide pyrogallique	10gr
Acide sulfurique	2gr
2. Eau	500cc
Sulfite de soude	60gr
Carbonate de soude	80gr

Pour développer, prendre 30cc de chaque solution et ajouter 60cc d'eau. On peut, comme dans les formules précédentes, user de bromure pour ralentir un développement qui marcherait trop vite.

L'épreuve fixée, lavée, alunée, lavée de nouveau.

Fig. 49.



est plongée avant séchage dans le bain suivant, qui l'empêchera de s'enrouler et facilitera son séchage :

Eau	500cc
Glycérine	15gr

Les épreuves resteront immergées dans ce bain pendant dix minutes, et seront mises à sécher en les

épinglant sur des tringles de bois, ou sur le bord des étagères du laboratoire.

Pour les conserver, il sera bon de les placer dans une boîte avec couvercle appuyé par un ressort (*fig.* 49).

II. — COLLODION.

Collodion humide pour le portrait.

Les préparations à la gélatine sont aujourd'hui presque exclusivement employées par les photographes de profession et par les amateurs. Malgré leur prix plus élevé que celui des plaques préparées au collodion, elles ont envahi tous les ateliers, grâce à leur régularité, à leur rapidité, et grâce aussi à la simplification extrême qu'elles ont apportée dans les manipulations.

C'est à elles que la Photographie doit l'extension si considérable qu'elle a prise dans ces derniers temps, c'est à elles surtout que l'on doit cette armée d'amateurs qui augmente tous les jours.

Mais ces préparations, si parfaites pour la Photographie ordinaire, sont inférieures aux anciennes couches de collodion lorsqu'il s'agit d'agrandissements. Comme nous l'avons dit, le bromure d'argent se trouve à l'état de grains dans les émulsions, et ces grains sont d'autant plus gros que la préparation est plus rapide : bien entendu que nous parlons de granulations microscopiques, impossibles à voir à l'œil nu.

Tout au contraire, les couches de collodion ou d'albumine préparées par immersion dans un bain de nitrate d'argent contiennent des composés sensibles, iodure et bromure d'argent dans un état de division extrême; et, lorsqu'on applique le microscope à l'examen d'une couche de collodion sensible, on aperçoit le réseau formé par le coton dissous et non les molécules argentiques. Aussi, avec ces couches, les agrandissements n'ont, pour ainsi dire, plus de limites, et, lorsqu'on fait usage d'objectifs convenables, la finesse est telle qu'on obtient des images nettes, même après une amplification considérable.

Donc, si vous voulez atteindre la perfection dans l'agrandissement, faites vos clichés sur collodion.

Pour les portraits, la méthode du collodion humide sera la seule possible; nous ne la décrirons pas, car elle est trop connue, et tous les Traités de Photographie donnent à ce sujet tous les détails désirables.

Développez au fer et ne renforcez pas; enfin vernissez à l'albumine, ou pas du tout, ce qui vaudra encore mieux.

Collodion sec pour le paysage.

Pour le paysage, l'emploi du collodion sec, au tannin ou à l'albumine, sera indispensable, et comme ces procédés ne sont plus usités aujourd'hui, nous allons les décrire aussi complètement que possible, car c'est avec des glaces ainsi préparées que l'on obtiendra les meilleurs clichés de paysage pour l'agrandissement.

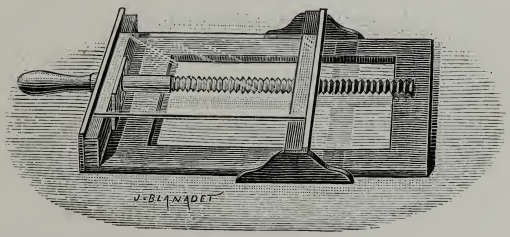
Procédé au tannin. — Les verres sont d'abord décapés avec soin en les plongeant un temps assez long dans la solution suivante :

Eau	1000cc
Bichromate de potasse	200gr
Acide sulfurique	100gr

Après vingt-quatre heures de séjour dans ce liquide, les verres seront lavés à grande eau et essuyés avec un torchon de fil vieux et parfaitement lavé. Les verres simplement séchés à l'air libre ne seraient jamais suffisamment propres.

Pour achever leur nettoyage et pour assurer la soli-

Fig. 50.



dité de la couche, il faut les passer au talc. Cette opération se fait ainsi :

Avec un pinceau doux (blaireau ou pinceau à trois plumes des aquarellistes) on passe du talc sur toute la surface de la plaque convenablement maintenue dans une presse à vis (*fig.* 50).

Avec un tampon de coton cardé, on polit ensuite la

plaque de façon à ne plus laisser de talc à la surface. Avant de mettre la plaque ainsi traitée dans la boîte à rainures, on essuie fortement les bords avec un linge propre. Au moment de collodionner la plaque, on aura encore le soin d'éliminer avec un blaireau toutes les parcelles de talc ou les poussières qui pourraient encore adhérer à sa surface.

On collodionne suivant l'usage avec un collodion de la formule suivante :

Éther	600gr
Alcool	400
Coton poudreux	8
— soyeux	4
Iodure de cadmium	8
— d'ammonium	3
Bromure de calcium	2
Teinture d'iode	5 gouttes.

Pour être bon, ce collodion doit avoir au moins quinze jours de préparation.

On sensibilise dans un bain de nitrate d'argent à 8 pour 100, acidulé à 3 pour 100 par l'acide acétique ; l'immersion de la couche doit se prolonger assez pour que la transformation en iodure et en bromure d'argent soit complète (six à dix minutes environ, suivant l'état du bain).

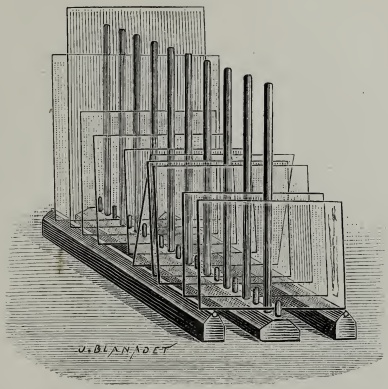
La plaque est ensuite plongée dans une cuvette contenant de l'eau acidulée par l'acide acétique à 3 pour 100, et on la laisse dans ce bain pendant que l'on sensibilise une nouvelle plaque.

On fait suivre ensuite des lavages assez prolongés

pour éliminer toute trace de nitrate d'argent, puis on verse à la surface de la plaque le bain préservateur suivant :

Eau chaude	1000cc
Tannin à l'éther	35gr
Dextrine jaune	20gr
Acide acétique	20gr

Fig. 51.



Ce liquide jaunâtre est filtré deux ou trois fois, puis on ajoute 50cc d'alcool; au bout d'un certain temps, il devient brunâtre, mais il n'a pas perdu pour cela de ses qualités, il suffit de le filtrer avant de s'en servir.

Les plaques ainsi couvertes de tannin sont placées verticalement contre le mur, couchées en dedans et sur plusieurs épaisseurs de papier buvard. Quand l'excès de liquide est ainsi absorbé, on les place sur un séchoir

à baguette (*fig.* 51) et on les laisse sécher dans l'obscurité.

Elles sont meilleures au bout de quelques jours et donnent alors des couches plus uniformes; elles se conservent bonnes pendant des mois à la condition de les mettre à l'abri de la lumière et de l'humidité.

Nous décrirons plus loin le développement de ces plaques, car il est le même que celui des couches albuminées.

Procédé au collodion albuminé. — Les couches de collodion au tannin donnent déjà des épreuves extrêmement fines; mais, si l'on veut atteindre le maximum de netteté, il faut employer les couches de collodion recouvertes d'albumine sensibilisées. Les préparations sont un peu plus longues à effectuer, elles ne sont pas difficiles; elles n'exigent qu'un peu de patience de la part de l'opérateur.

Les verres décapés, talqués comme dans le cas précédent, sont couverts de collodion de même formule auquel on ajoutera

Éther	200gr
Alcool	50

afin d'avoir une couche plus mince.

Les lavages se feront comme pour le procédé au tannin; et, à la place de tannin, on versera à leur surface une couche d'albumine ainsi préparée.

A trois blancs d'œufs on ajoute 1gr d'iodure d'ammonium et 10gr de dextrine jaune dissous dans 25gr d'eau

chaude ; le tout est battu en neige à l'aide d'une fourchette de bois. Le liquide qui se produit au bout de quelques heures (huit à dix) est filtré deux fois sur du papier blanc et se trouve prêt à servir.

Les plaques séchées à l'air libre sont conservées dans des boîtes jusqu'au moment de la seconde sensibilisation.

Il faut, en effet, immerger une seconde fois ces plaques dans un bain d'argent pour leur donner toute leur sensibilité.

Ce bain d'argent se compose de :

Eau	500cc
Azotate d'argent	50gr
Acide acétique cristallisable	30gr

La plaque ne devra séjourner dans le bain que trente secondes, puis elle sera lavée abondamment et recouverte enfin d'une solution d'acide pyrogallique dans l'eau distillée à 1 pour 500.

Les plaques sèches se conservent en bon état pendant un mois environ.

Le développement des plaques au tannin ou à l'albumine se fait de même façon au moyen des solutions suivantes :

A. Eau	1000cc
Carbonate d'ammoniaque	60gr
Bromure de potassium	2gr
B. Alcool	200gr
Acide pyrogallique	10gr

On choisira du carbonate d'ammoniaque en gros

morceaux et l'on aura le soin d'enlever les parties extérieures devenues opaques au contact de l'air, pour n'employer que le centre qui est au contraire transparent.

On immerge la plaque dans le bain de carbonate de soude, et après quelques secondes on ajoute 4^{cc} ou 5^{cc} de la solution d'acide pyrogallique, en ayant soin de bien agiter le liquide. L'épreuve commence aussitôt à paraître, mais au bout d'un certain temps elle ne monte plus, on peut alors ajouter une nouvelle dose d'acide pyrogallique, mais sans trop insister sur ce moyen.

Pour lui donner toute sa valeur, il faut avoir recours à un nouveau bain acidulé et au nitrate d'argent.

A.	Eau	250^{cc}
	Acide pyrogallique	3^{gr}
	Acide citrique	2^{gr}
B.	Eau distillée	200^{cc}
	Nitrate d'argent	10^{gr}
	Acide citrique	3^{gr}

On passe tout d'abord sur la plaque préalablement lavée à l'eau un bain d'eau acidulée par l'acide acétique à 2 pour 100, afin d'éliminer toute trace d'alcalinité.

On verse ensuite à sa surface, au moyen d'un verre à expériences à bec, une petite quantité du bain A additionné de quelques gouttes du bain B. L'épreuve monte rapidement, et lorsqu'elle a atteint l'intensité voulue, on arrête le développement par un lavage abondant. L'épreuve est ensuite fixée à l'hyposulfite de soude, lavée et séchée.

Dans les procédés au collodion, les lavages n'ont pas besoin d'être aussi prolongés que dans les procédés à la gélatine, l'hyposulfite est éliminé beaucoup plus rapidement et il n'est pas besoin de laisser tremper les clichés dans l'eau.

Procédé au collodion émulsionné. — De même qu'avec la gélatine on obtient des émulsions au collodion. Les méthodes proposées à ce sujet sont en général longues et coûteuses et elles ont été abandonnées un peu trop vite, croyons-nous. Il est cependant facile de fabriquer rapidement et simplement des émulsions de ce genre d'une grande finesse, qualité de premier ordre pour les couches destinées aux agrandissements.

Voici une formule qui nous a toujours donné d'excellents résultats:

Le choix du coton-poudre était regardé autrefois comme le point le plus important du procédé, et l'on recommandait de n'user que de cotons précipités; aujourd'hui, on a reconnu que la seule qualité à exiger était de n'employer que des cotons récemment préparés; au bout d'un certain temps, tous les cotons-poudres se décomposent, et c'est à cette décomposition qu'il convient d'attribuer la plupart des insuccès dans les procédés au collodion.

Il vaut mieux cependant choisir le coton et faire un mélange à parties égales de coton-poudre soyeux (préparé à basse température) et de coton poudreux (préparé à haute température).

On fait un collodion avec

Alcool	240gr
Éther	240
Coton-poudre	12

On dissout dans un petit ballon de verre 21gr de nitrate d'argent dans 30cc d'eau distillée, en facilitant la dissolution à l'aide de la chaleur; puis on ajoute 5 gouttes d'acide azotique pur, et l'on verse cette solution d'argent par petites parties dans le collodion, en agitant fortement le flacon après chaque addition; quelquefois le nitrate d'argent se dépose en cristaux en arrivant dans le collodion, mais cela n'a pas d'inconvénient, il suffit d'agiter.

On fait dissoudre, d'un autre côté, 11gr de bromure de zinc dans 25cc d'alcool, et l'on filtre pour éliminer l'oxyde de zinc qui est presque toujours mêlé au bromure.

On ajoute cette dissolution au collodion comme l'argent, par petites portions, en agitant fortement chaque fois. Lorsque l'on a versé tout le bromure de zinc, on a un mélange d'aspect crémeux, et orangée par transparence.

Il faut alors s'assurer que l'émulsion contient un excès de nitrate d'argent, condition nécessaire pour obtenir une préparation rapide et des images nourries. Le réactif le plus commode à employer est le chromate jaune de potasse; on laisse évaporer sur une plaque de verre une goutte d'émulsion, et l'on verse dessus une petite quantité de solution de bichromate

jaune de potasse; s'il y a excès d'argent, l'émulsion se colore en rouge, et cela avec d'autant plus de rapidité que le nitrate d'argent est en excès plus considérable; la coloration doit se faire assez lentement si le dosage est bon.

Si, au contraire, cet essai démontre qu'il n'y a pas de nitrate d'argent libre dans la préparation, on ajoute par très petites quantités du collodion à l'argent, et après avoir fortement agité le flacon, on recommence l'essai au chromate de potasse.

Vingt-quatre heures après, il convient de transformer cet excès de nitrate d'argent en chlorure, ce qui s'obtient au moyen de 9cc d'eau régale; celle-ci étant composée de 1 partie d'acide azotique pur et de 2 parties d'acide chlorhydrique; le mélange est d'abord incolore, mais il devient au bout d'un certain temps d'un beau rouge orangé : c'est alors seulement qu'il convient de s'en servir.

L'émulsion ainsi préparée pourrait être immédiatement employée, mais elle s'améliore en vieillissant; il faut la laisser *mûrir* pendant quelques jours, huit jours en été, un mois quelquefois en hiver.

Un essai préalable ayant démontré que l'émulsion a acquis toutes ses qualités, on procède à son étendage sur les plaques de verre.

Celles-ci auront été préalablement lavées et talquées, comme nous l'avons indiqué plus haut.

On étend l'émulsion à leur surface, en opérant avec lenteur, de façon à obtenir une couche assez épaisse; quand elle a fait prise, on la plonge dans une cuvette

d'eau distillée et on l'agite jusqu'à ce que toutes les veines huileuses aient disparu; on passe dans deux autres cuvettes, et l'on étend sur la couche de collodion le préservateur suivant :

Eau	100cc
Albumine	10gr
Acide acétique	2gr

Fortement agité et laissé en repos pendant douze heures, ce mélange est filtré et appliqué à deux reprises différentes sur les plaques.

Celles-ci sont mises à sécher contre le mur en les faisant porter sur plusieurs doubles de papier buvard; elles se conservent fort bien, et se développent au moyen des solutions alcalines que nous avons déjà mentionnées. Le temps de pose est plus court que pour les glaces à l'albumine, à peu près égal à celui des plaques au tannin.

Emploi des plaques isochromatiques et des plaques orthochromatiques.

Il y a déjà longtemps que l'on a remarqué que la Photographie était impuissante à rendre dans leurs valeurs réelles certaines couleurs, telles que le rouge, le jaune, le vert, que celles-ci exerçaient une action peu marquée sur les plaques sensibles ordinaires, tandis qu'au contraire le bleu et le violet impressionnaient presque autant que les blancs ces mêmes surfaces photographiques.

Des recherches approfondies, et dans le détail desquelles il n'y a pas lieu de s'arrêter ici, ont appris qu'il était possible d'atténuer ces défauts en ajoutant aux surfaces sensibles certaines matières colorantes; les composés ainsi obtenus ont été appelés *isochromatiques*, ou bien encore *orthochromatiques*.

Dans la reproduction des tableaux, l'emploi de ces plaques s'explique tout seul, et aujourd'hui il n'est plus permis de tenter une reproduction de ce genre sans faire usage des procédés orthochromatiques : tous les résultats que l'on obtient avec eux sont supérieurs aux autres.

Dans le paysage, on arrive aussi, mieux qu'on ne l'avait fait jusqu'à présent, à rendre aux grandes masses de verdure leur véritable valeur, leurs diverses teintes. Enfin les lointains, qui disparaissaient trop souvent, les nuages, que l'on n'obtenait que par accidents, peuvent être rendus avec la plus grande facilité.

Il est donc important pour le photographe de connaître ces procédés; ils sont devenus faciles aujourd'hui, et l'on trouve déjà dans le commerce d'excellentes préparations orthochromatiques.

Ces plaques s'emploient tantôt comme les plaques ordinaires, tantôt en interposant sur le trajet des rayons lumineux un verre coloré en jaune; celui-ci a pour effet d'atténuer la trop grande intensité des teintes bleues et violettes, point important dans les paysages dans lesquels les arrière-fonds sont éloignés, et lorsque l'on tient à obtenir les ciels avec nuages.

Des expériences concluantes à ce sujet ont été faites

par M. Boissonas. Cet opérateur habile a remarqué qu'il obtenait de meilleurs résultats dans le modelé des chairs, que les taches jaunes de la peau se marquaient moins sur le négatif, enfin que les cheveux blonds étaient beaucoup mieux rendus par les plaques orthochromatiques que par les plaques ordinaires. Pour toutes les poses courantes et pour la plus grande généralité des poses de costumes, il n'interpose aucun médium jaune dans l'objectif. Le temps de pose semble alors être légèrement diminué. Dans des cas très rares, pour des costumes, par exemple, une pellicule jaune très claire est placée dans l'objectif.

Pour les instantanéités, les plaques orthochromatiques conviennent aussi bien que les plaques extra-rapides du commerce. Pour les photographies de paysages, les essais de M. Boissonas ont porté sur différents points.

Il a constaté, en premier lieu, que, lorsqu'on a à reproduire un paysage sans lointain ni nuages, une plaque orthochromatique rendra mieux les différents tons du feuillage qu'une plaque ordinaire, même si l'on ne fait pas usage d'une pellicule jaune. En général, il est cependant préférable d'employer une pellicule de teinte moyenne.

Si le paysage comporte un premier plan de verdure, des seconds plans et des plans très éloignés (montagnes ou nuages), il est de beaucoup préférable d'interposer une pellicule foncée. Dans la grande généralité des cas, l'effet rendu sera le meilleur possible, les premiers plans restant à leur valeur et les lointains n'étant pas perdus dans l'atmosphère.

Si l'on se propose d'obtenir le relevé d'un point très éloigné (vue panoramique de montagne), sans attacher trop d'importance aux premiers plans, on pourra faire usage d'une pellicule encore plus foncée. Mais alors un inconvénient surgit, c'est que les verdures des premiers plans deviennent trop claires et paraissent neigeuses.

Si l'on essaie de photographier une surface bleue et blanche, on obtiendra avec une plaque ordinaire un négatif dans lequel les deux couleurs ne pourront se distinguer, car le bleu a une action presque aussi forte que le blanc.

Si l'on interpose une pellicule jaune, on obtient le résultat suivant :

Le bleu pâle du dessin coloré paraît vert si on le regarde à travers la pellicule jaune, le fond blanc paraît jaune. Or, la plaque orthochromatique est deux fois plus sensible au jaune qu'au vert; elle reproduira ces deux couleurs d'une manière bien distincte.

Étendons ce cas à la Photographie de paysage et supposons que la teinte bleu pâle de notre planche soit remplacée par le bleu du ciel, et la couleur blanche par une montagne neigeuse se détachant sur le ciel bleu. Évidemment la plaque ordinaire reproduira ce paysage comme elle l'aurait fait de notre planche bleue et blanche, c'est-à-dire d'une manière confuse; on ne distinguera donc pas la montagne neigeuse sur le négatif. Tandis qu'au moyen de la plaque orthochromatique et d'une pellicule jaune placée dans l'objectif les deux teintes seront reproduites d'une manière bien distincte, et par conséquent la montagne sera visible

sur la photographie absolument comme elle était visible en nature.

Plus la pellicule jaune sera foncée, plus le ciel deviendra vert foncé par rapport à la montagne neigeuse qui restera jaune clair, plus par conséquent la plaque orthochromatique sera capable de la reproduire : c'est pour cette raison qu'il est convenable d'employer une pellicule jaune foncé pour l'obtention des vues très éloignées.

Il est bon d'ajouter encore que, dans le cas de photographie de montagnes éloignées couvertes de neige, l'emploi du médium jaune est excellent, même avec les plaques bromurées ordinaires; la rapidité de la pose est très peu diminuée, le bromure d'argent étant assez sensible aux rayons jaunes.

En effet, le maximum de sensibilité des plaques orthochromatiques se trouve dans le bleu et le violet; conditions qu'exagère la difficulté d'obtenir les horizons, surtout ceux de montagnes dans lesquels le bleu et le violet dominent. Il faut donc ralentir l'action des bleus et des violets et aider en même temps la venue des couleurs, le vert (le feuillage, les herbages), le jaune et le rouge (les roches). On arrive à ce résultat en interposant un verre coloré sur le parcours des rayons lumineux formant l'image photographique.

La couleur jaune est celle qu'il faut employer : une glace jaune plane et *polie*, à surface aussi parallèle que possible, se fixe en avant de l'objectif à la place de l'obturateur; les opticiens exécuteront facilement ce petit accessoire.

On peut également employer pour le même usage des pellicules de gélatine colorée par l'aurantia. Voici la formule donnée à ce sujet par M. Boissonas.

Pour obtenir ces pellicules jaunes, que j'emploie en quatre teintes, je prépare d'abord les deux solutions suivantes :

A.	Eau	950cc
	Gélatine	75gr
	Glycérine	10cc
	Solution d'aurantia à 5 pour 1000	50cc
B.	Eau	1000cc
	Glycérine	10cc
	Gélatine	75gr

Celles-ci, filtrées, seront coulées dans les proportions données plus loin sur des glaces préparées comme suit :

Les glaces (le verre ne convient pas à cause de son manque de planimétrie) ayant séjourné deux heures dans l'acide nitrique, sont soigneusement lavées à l'eau courante, puis essuyées avec un linge propre. On les frotte alors vigoureusement avec un tampon de laine imbibé d'une solution de cire dans la benzine (5 pour 100) de manière à les en couvrir uniformément.

On chauffe les glaces sur un fourneau à gaz et on les polit avec un tampon de laine, les réchauffant deux ou trois fois. Cette opération répétée permet à la cire de pénétrer dans les pores de la glace. On polit alors soigneusement les glaces avec un tampon de laine propre, jusqu'à ce que l'on n'apercoive plus de traînée de cire.

Quoique, en apparence, on ait enlevé toute la cire de la surface de la glace, il en restera suffisamment pour permettre le détachement de la pellicule. Les glaces polies, on enlève le long des bords, sur tout leur pourtour, environ 5cm de la couche de cire, au moyen d'une touffe de coton imbibée de benzine ou d'éther, et l'on passe sur cette bordure de verre laissée à nu un pinceau trempé dans l'albu-

mine. Cette opération a pour but d'assurer l'adhérence de la gélatine jusqu'à sa complète dessiccation.

Pour couvrir une glace 13 × 18, on prend :

Pellicule n° 1.

Solution A.....	10cc
— B.....	30

Bien mélanger, filtrer les bulles d'air à travers un peu de coton hydrophile, verser le liquide sur la glace préalablement nivelée et l'étendre en s'aidant d'un morceau de bristol.

Pellicule n° 2.

Solution A.....	20cc
— B.....	20

Pellicule n° 3.

Solution A.....	30cc
— B.....	40

Pellicule n° 4.

Solution A.....	40cc

Avec la pellicule n° 1, une plaque orthochromatique exige le même temps de pose qu'une plaque ordinaire de sensibilité égale, exposée sans interposition de pellicule jaune.

La pellicule n° 4 donne un orthochromatisme parfait; par son emploi, les bleus et les violets sont suffisamment retenus et les couleurs peu réfrangibles prennent leur valeur. Le temps de pose devient alors quatre fois plus long.

On peut également faire usage de plaques de verre mince ; le meilleur verre est celui qui sert à confectionner les porte-objets de microscopie, que l'on recouvre d'une couche de collodion à l'aurantia. Mais ces couches sont plus délicates que celles à la gélatine, elles sont cependant plus faciles à faire et, dans certains cas, elles peuvent être fort utiles.

Voici la formule de collodion jaune proposée par Vogel :

A 100^{cc} de collodion contenant 1^{gr},5 de coton-poudre soyeux, on ajoute 0^{gr},3 d'aurantia, ce qui donnera la teinte la plus foncée. Il est bon de faire également un autre collodion ne contenant que 0^{gr},2 d'aurantia, pour obtenir une pellicule plus claire.

Ces verres à l'aurantia doivent être conservés à l'abri de la lumière, car ils pâlissent alors assez rapidement. Il faut donc faire provision de pellicules, et les conserver dans des boîtes fermées ; et il est prudent de renouveler souvent celles dont on fait usage.

Deux méthodes peuvent être employées pour l'obtention des plaques isochromatiques : dans la première, on mélange la substance sensibilisatrice à l'émulsion avant de l'étendre sur les plaques ; dans la seconde, on se contente d'immerger des plaques émulsionnées sèches dans une solution isochromatique. Les deux méthodes sont également bonnes, mais l'immersion dans le bain donne des surfaces qui ne se conservent pas longtemps (quinze jours environ), tandis que les plaques préparées avec une émulsion orthochromatique se conservent comme les plaques ordinaires.

On trouve dans le commerce plusieurs espèces de plaques de ce genre : en France, M. Attout-Tailfer fabrique des plaques orthochromatiques excellentes et d'une très grande régularité; elles peuvent suffire à tous les besoins du photographe. En Angleterre et en Allemagne, on trouve également des préparations de ce genre, mais elles ne sont en rien supérieures à celles de M. Attout-Tailfer. Tout récemment, M. Van Monckhoven vient également de fabriquer des plaques orthochromatiques excellentes.

Il est quelquefois fort commode de préparer ces plaques isochromatiques, et la méthode des bains colorants est devenue aujourd'hui très simple, grâce aux préparations à l'éosinate d'argent qui se trouvent dans le commerce et que l'on doit à M. Mathet. Ce sel, que l'inventeur obtient très pur par des cristallisations successives, se vend en solution, dans des flacons rouges.

Suivant la nature du sujet à reproduire, on prépare des bains de sensibilisation plus ou moins concentrés, en se basant sur ce principe, que plus l'objet est vivement coloré, plus le bain doit être riche en matière colorante.

La dose moyenne de 20^{gr} de solution (soit la pleine mesure qui accompagne chaque flacon) pour 150^{gr} d'eau distillée suffit dans la plupart des cas, pour le paysage notamment.

On pourra diminuer la dose de moitié pour les portraits, les vues de monuments.

Après avoir préparé un volume de bain suffisant pour

bien recouvrir les glaces, on procède à la sensibilisation.

Dans le laboratoire, très faiblement éclairé à la lumière rouge, on plonge une première glace dans la cuvette, en ayant soin que la solution recouvre uniformément et sans temps d'arrêt toute la surface de la glace; celle-ci séjourne deux minutes dans le bain, qu'on agite en balançant légèrement la cuvette; après quoi, la plaque est retirée, égouttée et plongée dans une seconde cuvette à moitié pleine d'eau distillée, durant vingt à trente secondes, et enfin lavée encore à l'eau distillée dans une troisième cuvette.

On place ensuite les glaces sur un égouttoir à rainures de verre ou de porcelaine, rigoureusement propre, et on les laisse sécher dans une obscurité complète; il est prudent de faire adhérer à l'angle inférieur un morceau de papier buvard blanc qui absorbe le liquide en excès.

Les seuls insuccès que l'on pourrait constater tiennent à ce que la solution n'aurait pas recouvert uniformément et d'un coup toute la surface de la glace; c'est là un point qui demande quelque attention de la part de l'opérateur. Il sera facile d'éviter tout accident de ce genre en faisant usage des cuvettes à recouvrement. De même on constaterait des zones et des irrégularités si, le volume du bain étant insuffisant, quelques parties restaient sans être recouvertes.

Si l'on sensibilisait plus de huit ou dix glaces dans le même bain, les dernières présenteraient des piqûres, et leurs propriétés orthochromatiques seraient moins marquées.

La solution s'altérant à la lumière par réduction du composé sensible qu'elle contient, elle deviendrait bientôt inutilisable si elle y restait longtemps exposée; on la conservera donc dans l'obscurité, et l'on tiendra le flacon droit et non couché, pour éviter l'absorption de la matière colorante par les pores du bouchon de liège. Le bain ne doit enfin être préparé qu'au moment de s'en servir.

Tous les révélateurs conviennent à ces plaques; mais les bains devront être cependant moins concentrés que ceux que l'on utilise pour les glaces ordinaires, car les couches orthochromatiques donnant des clichés très intenses, même avec des révélateurs faibles, il pourrait y avoir excès si l'on se servait des bains aux doses généralement indiquées.

M. Mathet donne la préférence à l'acide pyrogallique, qu'il emploie de la manière suivante :

On mélange dans une cuvette, pour une plaque 13×18 :

Eau.....	80cc
Sulfite de soude à 25 pour 100.....	5cc à 6cc
Bromure de potassium.....	2 gouttes.

mélange auquel on ajoute quelques centigrammes d'acide pyrogallique solide; la glace exposée, plongée dans ce bain, commence généralement à montrer l'image; quelquefois même elle prendra, sans autre addition, toute la densité nécessaire. Dans tous les cas, ce n'est que lorsque le développement paraît s'arrêter, qu'on ajoutera peu à peu une solution de carbonate de soude

à 25 pour 100; on continue ensuite comme à l'ordinaire, mais en ayant toujours soin de ne retirer la glace du révélateur que lorsque l'image paraît voilée par réflexion. Ce n'est que peu à peu qu'elle doit arriver à se présenter ainsi; dans le cas contraire, elle aurait reçu trop de pose.

Les glaces fixées présentent une légère coloration rose qui est sans inconvénient pour le tirage; un lavage prolongé permet d'ailleurs de la faire disparaître à peu près complètement.

III. — RÉDUCTION DES CLICHÉS.

Il arrive quelquefois que, par suite d'inadvertance, les clichés sont trop poussés au développement; pour les agrandissements surtout, c'est là un défaut capital.

Mais il est facile de ramener au point voulu ces clichés trop épais en les plongeant dans l'une des solutions suivantes :

Eau	1000^{cc}
Chlorure de fer cristallisé	50^{gr}

Il faut surveiller avec attention l'effet de cette dissolution et l'arrêter par un lavage abondant.

La formule suivante est peut-être d'un emploi plus facile; elle agit plus lentement.

Eau	100^{cc}
Hyposulfite de soude	1
Cyanure rouge	2

IV. — RENFORCEMENT DES CLICHÉS.

Il peut arriver quelquefois qu'à la suite d'une erreur de développement, un cliché manque de force; il faut alors le renforcer pour lui donner toute sa valeur.

Après un lavage très soigné, on le plonge dans le bain suivant :

Eau	1000^{cc}
Bichlorure de mercure.....	15

Sous l'influence de ce bain, le cliché devient blanc; quand cet effet a pénétré la couche dans toute son épaisseur, on le lave de nouveau et on le soumet à l'action d'un bain d'eau ammoniacale à 5 pour 100. Il ne tarde pas à tourner au brun, puis au noir; on lave et met à sécher.

V. — RETOUCHE DES CLICHÈS.

Les différentes opérations nécessaires à l'obtention d'un cliché ne se font pas toujours sans qu'il se produise quelque accident, et il est souvent nécessaire de faire des retouches.

D'une manière générale, il faut être sobre de retouches pour les clichés destinés à l'agrandissement, et se contenter de boucher les trous qui donneraient des taches noires sur la positive; ou de donner plus

d'épaisseur aux parties trop peu venues dans les ombres, en appliquant au dos du cliché du collodion rouge ou jaune. Enfin, ce n'est qu'à la dernière extrémité qu'il faudra se résigner à enlever tout le ciel, en

Fig. 52.

le couvrant d'une teinte opaque. Nous verrons cependant qu'il est possible, lors du tirage à la lanterne, d'atténuer le mauvais effet produit par un ciel tout blanc.

Pour les portraits, il faudra se contenter d'atténuer très légèrement les rides trop fortes, les taches de la peau trop accentuées; la retouche se fera beaucoup

plus aisément sur l'épreuve positive, surtout si elle est tirée sur papier grenu.

Ces diverses opérations se feront sur un pupitre à retouche (*fig.* 52), qui se trouve dans tous les ateliers de Photographie.

On fera usage de couleurs au miel en pastilles; celles en tubes, dites couleurs moites, ne sèchent pas facilement, car elles contiennent souvent trop de glycérine. On peut employer soit les teintes jaunes, soit les teintes rouges; mais il nous semble cependant préférable de faire usage de noir d'ivoire; on se rend mieux compte de ce que l'on fait.

Nous possédons ainsi les petits clichés qui nous étaient nécessaires; il nous reste maintenant à les agrandir, ce que nous décrirons dans la Deuxième Partie de cet Ouvrage.

FIN DE LA PREMIÈRE PARTIE

TABLE DES MATIÈRES.

Pages.

AVANT-PROPOS..... v

CHAPITRE I.

APPAREILS.

I. — Format du cliché.

Étude des dimensions à adopter..... 2

II. — Chambres noires.

APPAREILS A FOYER FIXE.

Appareils pour glaces..... 5

Chambre de M. Darlot..... 5
Argus de M. Marco Mendoza..... 6
Idéographe de M. Martin..... 7
Simplex de M. Marion..... 8
Chambre simplex Brunet, de Laverne..... 10
Détective Poulenc..... 11
Nouvelle chambre Molteni..... 15
Appareil de l'auteur..... 16
Boîte de chasse de M. Leroy..... 17
Chambre-magasin de M. Schaeffner..... 19
Photosphère de la Compagnie française de Photographie... 24
Passe-partout de M. Hanau..... 26

Pages.

Photo-carnet du Dr Kruger 28
Appareil secret de Fetter 28
Stéréographe du Dr Candèze 29
Appareil Dubroni 30
Chambre de M. de la Laurencie 31
Appareil de MM. Martinet, Mackenstein et Laverne 33
Chambre noire de M. Gilles 34
Vélocigraphe de M. Laverne 36
Omnigraphe de M. Hanau 36

Appareils pour pellicules, châssis à rouleaux 38

Appareil de M. Stebbing 39
Le Kodak de la Compagnie américaine Eastman 42
Escopette 43

APPAREILS A FOYER VARIABLE.

En-cas de M. Léon Vidal 43
Kinégraphe de M. Français 49
Kinégraphe à grand angle 51
Traveller de M. Français 51
Cosmopolite 52
Appareil de M. Molteni 54
Appareil de M. Guyard 55
Alpiniste de M. Enjalbert 56
Appareil à prisme de M. Londe 59
Express-détective Nadar 63
Châssis à rouleaux de M. Poulenc 70
Châssis à rouleaux de M. Morgan 71
Châssis-sac Blin 72
Châssis Martin 75

III. — Objectifs.

Objectifs pour portraits 77

Objectifs pour paysages 79

Objectifs simples 82
Objectifs doubles 85

Pages.

IV. — Accessoires divers.

Chercheurs 89
Iconomètre 90
Niveau à bulle d'air 94
Pied 94
Appareil panoramique de l'auteur 95

CHAPITRE II.

PROCÉDÉS NÉGATIFS.

I. — Gélatinobromure.

Emploi des glaces toutes préparées 101

Coupage des glaces 101
Choix des glaces rapides, lentes 105
Emploi des glaces au gélatinobromure 106
Développement 107

Développement à l'acide pyrogallique. — Développement à l'iconogène. — Développement à l'hydroquinone. — Développement à l'oxalate de fer.

Fixage 111

Fabrication des plaques émulsionnées 112
Emploi des pellicules au gélatinobromure 117

Emploi des pellicules Eastman 118
Emploi des pellicules Balagny 118

II. — Collodion.

Collodion humide pour le portrait 119
Collodion sec pour le paysage 120

Procédé au tannin 121
Procédé au collodion albuminé 124
Procédé au collodion émulsionné 127

Pages.

Emploi des plaques isochromatiques et des plaques orthochromatiques..... 130

Fabrication des écrans jaunes. — Plaques de M. Attout-Tailfer. — Éosinate d'argent de M. Mathet.

III. — Réduction des clichés.

Indication des formules..... 141

IV. — Renforcement des clichés.

Mode opératoire..... 142

V. — Retouche des clichés.

Précautions à prendre..... 142

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES DE LA PREMIÈRE PARTIE.

Paris. — Imp. Gauthier-Villars et fils, 55, quai des Grands-Augustins.

Special
91-B
32468
v.1
GETTY CENTER LIBRARY

LIBRAIRIE GAUTHIER-VILLARS ET FILS,

Quai des Grands-Augustins, 55. — Paris.

Envoi franco contre mandat de poste ou valeur sur Paris.

Donnadieu (A.-L.), Docteur ès Sciences, Professeur à la Faculté catholique des Sciences de Lyon. — *Traité de Photographie stéréoscopique. Théorie et pratique.* Grand in-8, avec figures et album de 20 pl. stéréoscopiques en photocollographie; 1892. 9 fr.

Londe (A.), Chef du service photographique à la Salpêtrière. — *Traité pratique du développement.* Etude raisonnée des divers révélateurs et de leur mode d'emploi. 2e édition. In-18 jésus, avec figures et 4 doubles planches en photocollographie; 1892. 2 fr. 75 c.

Londe (A.). — *La Photographie médicale. Application aux Sciences médicales et physiologiques.* Grand in-8, avec 80 figures et 19 planches; 1893. 9 fr.

Londe (A.). — *La Photographie instantanée.* 2e édition. In-18 jésus, avec belles figures; 1890. 2 fr. 75.

Marco Mendoza, Membre de la Société française de Photographie. — *La Photographie la nuit.* Traité pratique des opérations photographiques que l'on peut faire à la lumière artificielle. In-18 jésus, avec figures; 1893. 1 fr. 25 c.

Mercier (P.), Chimiste, Lauréat de l'École supérieure de Pharmacie de Paris. — *Virages et fixages.* Traité historique, théorique et pratique. 2 volumes in-18 jésus; 1892. 5 fr.

On vend séparément :

Ire Partie : *Notice historique. Virages aux sels d'or.* 2 fr. 75 c.
IIe Partie : *Virages aux divers métaux. Fixages.* 2 fr. 75 c.

Trutat (E.). — *La Photographie appliquée à l'Histoire naturelle.* In-18 jésus, avec 58 belles figures et 5 planches spécimens en phototypie, d'Anthropologie, d'Anatomie, de Conchyologie, de Botanique et de Géologie; 1892. 2 fr. 50 c.

Trutat (E.). — *Traité pratique de Photographie sur papier négatif par l'emploi de couches de gélatinobromure d'argent étendues sur papier.* In-18 jésus, avec figures et 2 planches spécimens; 1892. 1 fr. 50.

Trutat (E.). — *Impressions photographiques aux encres grasses.* Traité pratique de Photocollographie à l'usage des amateurs. In-18 jésus, avec figures et 1 planche en photocollographie; 1892. 2 fr. 75 c.

Vieuille (G.). — *Nouveau Guide pratique du photographe amateur.* 3e édition, entièrement refondue et beaucoup augmentée. In-18 jésus avec figures; 1892. 2 fr. 75 c.

Paris. — Imp. Gauthier-Villars et fils, 55, quai des Grands-Augustins.